AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

látvány studio

CADvilág®

2000. december–január · 4. évfolyam 6. szám · Ára: 694 Ft

A 3D Studio felhasználók mellékletével

ESZKÖZÖK NAGY LÉPTÉKŰ MUNKÁKHOZ

Bemutatkozik a 3ds max 4

Az AutoCad térbeli szerkesztő-parancsai

Acélszerkezeti modellező és szerkezet-tervező







hp designjet 500-as sorozat

- 24" és 42" széles modellek
- beépített tekercsadagoló
- opcionális HP-GL/2



hp designjet 800-as sorozat

- 24" és 42" széles modellek
- 96 MB RAM, 6 GB merevlemez
- fotóminőségű nyomtatás

ViviCom

a nagy ugrás



hp designjet 1050-es sorozat

- A/1 lap kevesebb mint 1 perc alatt
- Moduláris, nagy kapacitású tintarendszer
- Ajándék merevlemez a szinte korlátlan memória bővítéshez. Érvényes a készlet erejéig.

Lehet, hogy új termékeink csak egy kis lépést fognak jelenteni az emberiség történelmében, de igazán nagy ugrást hoznak mindazoknak, akik forradalmian új minőséget és többszörös sebességet produkáló műszaki rajzgépeinket és poszternyomtatóinkat választják. Az új sorozat legkedvezőbb árú tagja is az eddigi csúcsmodell nyomatminőségét adja, a **hp** designjet 800-as családon pedig tervrajzai mellett akár fotókat is nyomtathat. Az alacsony üzemeltetési költségeket a hp moduláris tintarendszere garantálja.
A **hp** designjet nyomtatókra egy év helyszíni garanciát biztosítunk, amely az opcionális **hp** support pack megvásárlásával 3 évre növelhető.



i n v e n t

designjet.hp.hu • hp vevőszolgálat: 382-1111/350-es hivatkozási szám

Kiemelt hp designjet forgalmazók:
CAD+Inform Kft., Debrecen (52) 452-685 • **CAD-ART Kft.** 361-3540 • **FABICAD Kft.** 467-2850 • **Graphisoft CAD Stúdió** 437-3366 • **HP Buda Szakáruház** 381-0750 • **HP Jetline Szakáruház** 311-1899 • **HungaroCAD Kft.** 326-8209 • **MiniComp Kft.**, Pécs (72) 512-182 • **Mod Kft.**, Győr (96) 510-060 • **MódiStudió Kft.** 269-2525 • **TERC CAD Studio Kft.** 222-2747 • **UNITIS Rendszerház Rt.**, Budaörs (23) 505-050 • **Vectra Kft. – HP Szakáruház** 344-4444



Speciális CorelDraw9 Akció!
A Corel Print Office magyar verziójával





AUTODESK INVENTOR™

HIRTELEN MEGSZABADULNI A PARAMETRIKUS VILÁG KÖTÖTTSÉGEITŐL.

Csak tovább, előre. Törjön ki a parametrikus tervezőrendszerek kötöttségeiből, kényszereiből. Hagyja, hogy az Autodesk Inventor™ adaptív technológiája felszabadítsa. Az Autodesk Inventor szoftver idomul a munkastílusához. Bonyolult összállításokat is könnyedén kezelhet. A Web-alapú kommunikáció hatékonnyá teszi a csoportmunkát. Még a kezdő felhasználók is egyetlen nap alatt termelőmunkára foghatják. A kreativitás szabadságára vágyik? Először nézze meg, hogy az Autodesk Inventor és az iDesign™ szoftverek mit tehetnek Önért: www.autodesk.com/inventor.

autodesk®

A U T O C A D   F E L H A S Z N Á L Ó K   F Ó R U M A

CADvilág®

látvány studio

A 3D Studio felhasználók mellékletével

MEGJELENIK KÉTHAVONTA
SZERKESZTI A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG.
Elnök:
Hörcsik Imre
Építőipari alkalmazások:
Hörcsik Imre, Dr. Fekete Zoltán
Gépészeti alkalmazások:
Falk György, Tóth József
Szerkesztés és háttérrovat:
Kenczler Mihály
Látványstúdió:
Kerezsi László
Technikai rovatok:
Bokkon István és Papp Ernő
Térinformatikai alkalmazások:
dr. Siki Zoltán,
Baranyi Péter,
Szerkesztőbizottsági tagok:
Csige Sándor,
Balogh Zoltán,
Pintér Gyula

Lapterv:
Molnár István
Tördelés:
Heltai Csaba
Work Press Iparművészeti Kft.
Stúdióvezető:
Batha László

Nyomdai kivitelezés:
MEGA Kulturális és Szolgáltató Kft.
Felelős vezető: Gáti Tamás

Kiadja:
CADvilág Lapkiadó Kft.
Felelős kiadó:
Szilvási Mónika

Terjesztés, hirdetés:
Szilvási Mónika, Ivicziné Horváth Ildikó

A kiadó és a szerkesztőség címe:
1116 Budapest, Fehérvári út 130.
Tel.: 382-1556, tel./fax: 204-7745
Postacím: 1506 Budapest, Pf.103
E-mail: info@cadvilag.hu
http://www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224, Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál.
Kapható a nagyobb újságárusoknál, valamint a következő értékesítési helyeken:
KulturTrade Kft.
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.),
Műszaki Könyváruház
(1061 Budapest, Liszt Ferenc tér 9.),
Víztorony Könyvkereskedés
(1042 Budapest, Geduly u. 1.),
Líra és Lant Rt.
(1074 Budapest, Dohány u. 13.).
A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni.

A címlap Kerezsi László (Vision Graphics Kft.) látványtervének felhasználásával készült.

TARTALOMJEGYZÉK

HÍREK, ÚJDONSÁGOK
3 Inventor 4, 1,5 GHz-es Pentium, izotóp-processzor
5 **Általános és CAD kezelőeszközök** Logitech módra
10 **iDevelop 2000 Autodesk fejlesztői konferencia, Párizs**
12 **IT biztonsági szeminárium**

SZILVESZTER
6 **AutoCAD 4D Földöntúli** Autodesk-fejlesztés!

PÁRBESZÉDABLAK
8 **AutoCAD-alapú szoftverek Németországban**
Interjú a Mensch und Maschine és a SOFiSTiK képviselőivel

VENDÉGÜNK
14 **SySteel for AutoCAD** Acélszerkezeti modellező és szerkezettervező alkalmazás

39 **MUNKAASZTALON**
20 **Arhitectural Desktop-ízelítő**
Alaprajzi tervezés új megközelítésben
25 **AutoCAD-alapú úttervezés** Autodesk Civil Design

HÁTTÉR
44 **Nyomtatás hálózaton** HP nyomtatószerverek

TANULÓSAROK
46 **Munka a térben** A 3D Keringés parancs értelmezése
49 **Az AutCAD térbeli szerkesztő parancsai**

PÉLDÁUL
53 **MapGuide alkalmazási példák** II. rész
57 **Purator környezettechnika** Tervezési segédlet CD-ROM

FEJLESZTŐI SAROK
54 **Dinamikus területfelirat** AutoLISP, VisualLISP programozás – haladóknak is
59 **Visual Basic Programozás AutCAD-ben IV. rész** Kiválasztási halmazok használata

JÓ TUDNI
64 **Búcsú a dugótól**

62 **CADVILÁG KÖNYVESBOLT**

látvány studio

PREMIER
30 **3ds max 4** A Discreet bemutatta a MAX új változatát

PÉLDÁUL
32 **Eszközök nagyléptékű munkákhoz 3D Studio VIZ** – AutoCAD - MapInfo

36 **KÖRKÉP**

MUNKAASZTALON
38 **A 3D Studio MAX adatformátumai II. rész**. Raszteres (bittérképes) fájlformák

TANULÓSAROK
42 **Fényképbe illesztés** A Photo Match szolgáltatás bemutatása

INVENTOR 4

Mire e sorokat olvassák, már megvásárolható lesz az **Autodesk Inventor 4.** A bejelentés szerint több, mint 150 nagyobb jelentőségű újítást fog tartalmazni a továbbra is 4995 dolláros, kifejezetten gépészeti fejlesztő szoftver harmadik frissítése. A változtatások és új szolgáltatások jellemzően a nagyobb szervezetek igényeinek betöltését célozzák.

Néhány érdekesség, címszavakban:

Hibrid modellezés: kihúzott, söpört, kiemelt és megforgatott *felületeket* lehet létrehozni az Inventor 4-ben. E felületek bármilyen, alaksajátosságokból álló test *határolói* lehetnek.

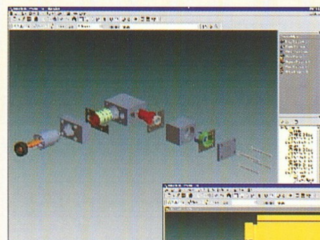
3D Sketch Path: az elnevezés hűen tükrözi a szolgáltatás lényegét: térbeli pályákat lehet létrehozni, hogy azon profilok haladhassanak végig. Leggyakoribb alkalmazása a csövezés vagy vezetékezés modellezése egy szerelt egységen belül. De bármilyen egyéb söpréses alaksajátossághoz is használható.

Derived Assemblies: egy összeállítás elemeit egy testként lehet kezelni, mintha össze lennének hegesztve. Nemcsak összeadó jelleggel lehet az alkatrészeket összekombinálni, hanem a többi logikai művelettel is. Így lehet például egy öntőforma *üregét* megadni.

Visual Thread: a szolgáltatás révén a menetes furatok megjelenése összhangban lesz a nemzetközi szabványokkal. Automatikusan létrejönnek a furatot meghatározó méretek. De egyedi kialakítású menetes furatokat is létre lehet hozni.

DWG támogatás: az Inventor 4 behívja és menti a DWG formátumot, bár még mindig nem kezeli az intelligens objektumokat. AutoCAD dokumentumok kiindulópontként szolgálhatnak, mint vázlatok, avagy háttérként alkalmazhatók.

Teljesítmény: három területen tapasztalható a sebesség növekedésre: a nézetek léltrehozásában, az anyagjegyzékek generálásában és a bonyolult formájú lekerekítésekben. Előre meg lehet határozni, hogy egy összeállítás mely elemei töltődjenek be a memóriába.



Family-of-Parts: a már meglévő Design Elements szolgáltatást terjeszti ki mind alkatrészek, mind alaksajátosságok vonatkozásában. Míg a Design Elements segítségével úgy lehet elmenteni egy összeállítást, hogy csak a változtatható részek maradnak láthatók, a Family-of-Parts-szal kétféle, táblázatvezérelt alkatrészt lehet létrehozni, a szabványost, amelyet csak a létrehozója módosíthat, és az egyedit, amelyekre megszabható, mely paramétereik szerkeszthetők.

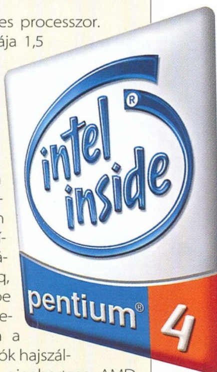
iMate: el lehet tárolni az elhelyezési kényszereket magukban az alkatrészekben. Ezáltal azok *automatikusan* megtalálják helyüket és helyzetüket az összeállításban.

Assembly Presenter: számos vizuális opciója segítségével tetszetősen lehet elrendezni az összeállítás elemeit a robbantott ábrában.



– Most generálja a teljes és végleges gyártási dokumentációt!

PENTIUM 4



Megjelent az Intel Pentium 4-es processzor. Első típusának órajel-frekvenciája 1,5 gigahertz, 400 MHz-es rendszerbuszra csatlakozik, és az Intel 850-es lapkakészletével felszerelt alaplapokon használható. Gyártója, megnyilatkozásai szerint, fejlett multimédiás szolgáltatások támogatására szánja az új generációt, amelynek utasításkészletét újra ilyen célokra szolgáló elemekkel bővítették. Ahogy az ilyenkor szokásos, a neves gyártók (Compaq, Dell, IBM, HP stb.) sorra jelentik be P4-es gépeiket. A Cadalyst decemberi számának tesztjében a P4-gyel felszerelt új konfigurációk hajszálnyival, de lemaradtak az 1,2 -gigahertzes AMD Athlon processzoros konfiguráció mögött. Ennek alapján úgy tűnik, hogy a P4-et valóban inkább a multimédiás – látványtervezés, 3D animáció, tartalomfejlesztés stb. – alkalmazásokra lehet optimálisan kihasználni. Lehet, hogy a helyzet akkor fog valamelyest változni, ha megjelennek a P4-gyel való optimális együttműködésre tervezett, új AGP-buszhoz illesztett grafikus alrendszerek.

AZ R13 VÉGE

Mint már többször előre jeleztük az Autodesk 2000. december elsejétől *megszüntette* az AutoCAD Release 13 támogatását. Ez többek között azt jelenti, hogy ez a verzió immár nem képezi frissítés alapját. Azok a felhasználók, akik eddig nem léptek, ugyanúgy csak *teljes árért* juthatnak hozzá az újabb verziókhoz, mintha első vásárlók lennének. Azt is többször beismerte már az Autodesk, hogy a 13-as verziószám nem hozott szerencsét az AutoCAD-re sem. Egyetlen változat sem „érdemelt ki" annyi javítást, mint a 13-as, talán nem függetlenül attól, hgy ez volt az első komoly kísérlet a DOS-tól való elszakadásra. Talán éppen az volt a küldetése a Release 13-nak, hogy hozzászoktassa felhasználókat a grafikus kezelőfelület érdemeihez és buktatóihoz -- valamint hogy ezalatt megszülethessen az objektumorientált AutoCAD.

Béke poraira!

IZOTÓP-PROCESSZOR

Egy izotópokkal foglalkozó kaliforniai cég, az Isonics, még a nyáron bevizsgáltatta a németországi Max Planck intézettel a szilícium 28-as tömegszámú (nem radioaktív) izotópját. Úgy találták, hogy *hővezető* képessége szobahőmérsékleten mintegy *60 százalékkal jobb,* mint a természetes szilíciumé, és a különbség magasabb hőmérsékleten még növekszik is. Bár az Isonics nem erősítette meg, de biztosra vehető, hogy mind az Intel, mind az AMD kapcsolatba lépett az Isonicsszal. Mindkét vezető PC-processzor-gyártó túlmelegedési problémákkal küzd az 1 GHz feletti termékeik üzemeltetésekor. Eddig vizsgálatok szerint *mintegy 35 °C-kal* csökkenthető a központi egység üzemi hőmérséklete a Si-28 félvezető-alapanyag használatával, ami csak 10 dollárral növeli az előállítási költséget. Ez kevesebb, mint amennyibe a jelenleg nélkülözhetetlen hűtőbordák- és ventillátorok kerülnek. A természetben nagy tömegben fellelhető szilíciumoxid (homok...) Si-28, Si-29 és Si-30 izotópok keverékét tartalmazza, és a félvezetőgyártásban eddig alkalmazott egykristály is ezek elegye. Az Isonics kidolgozta a tisztítási eljárást, amelynek eredményeképpen *tiszta Si-28* egykristály-rudat és szeleteket lehet előállítani. Nyilatkozataik szerint 2001 elején már megindulhatnak az ipari méretű gyártási próbák, mert a Si-28 bevezetése *semmilyen* változtatást nem követel a jelenlegi technológiákban. Az Isonics szerint a Si-28 alkalmazása az IBM által kidolgozott, és gyártásba is vett rézvezető, valamint a szigetelőre rétegzett szilícium technológiákkal azonos léptékű áttörést jelent.

Intel Itanium processzor támogatás

Az Autodesk októberi bejelentése szerint támogatja termékeiben az új Intel Itanium processzort. Az Autodesk arra törekszik, hogy optimalizálja piacvezető tervezőszoftvereit (AutoCAD, Autodesk Inventor, VISION) az Intel Itanium processzor által nyújtott teljesítménynövekedés kihasználására. Tavaly januárban az Autodesk Discreet részlege készítette az első háromdimenziós modellt és animációt az Itanium processzoron, a 3D Studio MAX felhasználásával. „Mindig együttműködtünk az Intellel, hogy optimális teljesítményt érjünk el a processzoraikon, az Itanium számunkra és ügyfeleink számára jelentős előrelépést jelent" – mondta Scott Borduin, az Autodesk vezető munkatársa. „Az Autodesk támogatása nagyon fontos számunkra, és szorosan együttműködünk velük, hogy megfeleljünk elvárásaiknak" – mondta Anand Chandrasekher az Intel részéről. – „Valamennyi Autodesk tervezőszoftver – a grafikában gazdag 3D Studio MAX-tól az AutoCAD-ig–élvezni fogja a Itanium processzor nyújtotta előnyöket."

Szoftverkalózok az USA-ban

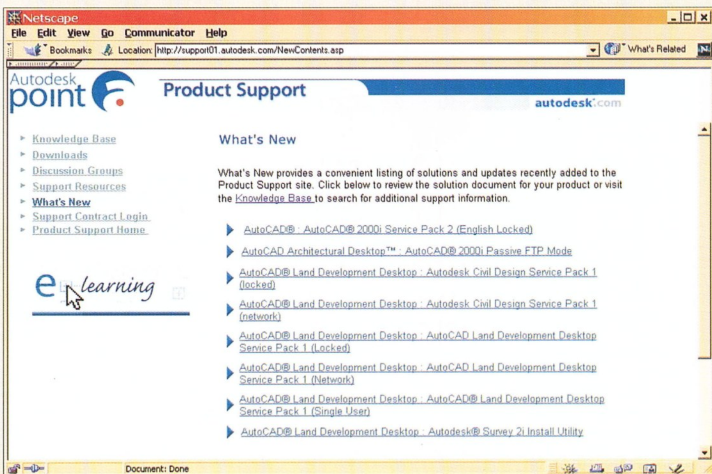
Az Autodesk bejelentette, hogy megegyezés született a DEI Professional Services LLC céggel a licenc nélküli szoftverhasználat miatt indított perben. Az egyezség keretében a DEI 246 000 dollárt fizet az Autodesknek a több tucat AutoCAD és Civil/Survey licencért, hogy a szerzői jogi törvények előírásainak megfeleljenek. Ez az eset az Autodesk egyik legnagyobb megállapodása a 2000-es évben.

A DEI elnökét és a céget meglepte a belső vizsgálat eredménye. Kiderült, hogy az alkalmazottak Autodesk- szoftverek tucatjait használják licenc nélkül.

A 2000. január 31-én véget ért pénzügyi évben az Autodesk 5,28 millió dollárt szedett be a kalózpéldányok legalizálásából, ez az eddigi legnagyobb összeg a cég történetében. Amióta a Piracy Prevention Department megalakult 1989-ben, az Autodesk több mint 40 millió dollár bevételhez jutott az ilyen esetekből.

JAVÍTÁSOK

Megjelent az *Architectural Desktop 2i* első javítócsomagja (Service Pack 1), amely számos, az internetes funkciókkal kapcsolatos hibát orvosol, méretezési, kirajzoltatási és a többsoros szövegek kezelésében mutatkozó rendellenességek megszüntetése mellett. A csomag használata megköveteli az eredeti telepítő CD jelenlétét. E javítás feltétele az Autodesk CAD Standards Extension telepítésének is. A *képen* látható webhelyről letölthetők egy, főként az állományok átvitelét célzó javítás a Power Packkal felszerelt vagy anélküli Mechanical Desktophoz és az AutoCAD Mechanical 2000i-hez is. Külön csomag fogalkozik a súgóállományok frissítésével.



ÁLTALÁNOS ÉS CAD KEZELŐSZERVEK LOGITECH MÓDRA

Ahogy a PC-piac érik, egyre kevesebbet beszélnek a felhasználók a különféle komponensekről. Ezt ellensúlyozandó a gyártók igyekeznek olyan különleges termékeket kibocsátani, amelyek mégiscsak megérdemlik, hogy társalgási témákká váljanak.

Mit lehet taglalni például a billentyűzeten vagy az egéren? Mindegyik jó, amelyik többe kerül, mint 4000 forint. Ha egy típus drágább, azt már nem veszik meg, csak ha valamilyen jól felismerhető és kihasználható előnnyel bír, és akkor is csak kevesen. Ha olcsóbb, akkor meg az a gondolat segíti az eladást, hogy „amikor tönkremegy, veszek másikat, most ennyi pénzem van rá".

Régebb óta jelen vannak a piacon a *drótmentes* billentyűzetek és egerek. Mint minden hasonló eszköz esetébe, itt is kétféle megoldás használatos: az infravörös és a rádióhullámú. A Logitech megoldása az utóbbi technológiát alkalmazza, mert az infravörös adó- és vevőelemek olcsók ugyan, és ma már nem követelik meg a közvetlen egyenes rálátást, a számítógépes munkafelületeken tapasztalható papírkáosszal mégsem képesek megbirkózni. Ha a vevőelem több réteg papír alá kerül, a kapcsolat megszakad. És nincs olyan hely, amelyet a leleményes felhasználó előbb-utóbb le ne takarna valamivel.

Ez nem probléma a **Logitech** rádióhullámú **Cordless Desktop** termékcsaládjában, amelyből nem kifejezetten alacsony ára ellenére több mint 2 millió talált gazdára. (Világátlagban minden 100 - 150 gép közül egy rendelkezhet vezeték nélküli beviteli eszközökkel.) Ennyien értékelték megvásárlásra érdemesnek azt a funkciót, hogy sem a billentyűzet, sem az egér elhelyezését nem korlátozza semmi - amíg el nem hagyják a számítógép mintegy 3-4 méteres körzetét (a gyártó 2 méterig garantálja a kapcsolatot). A szabadon elhelyezhető vevőegység PS/2 vagy USB kábellel csatlakozhat a PC-hez.

Maguk a kezelőelemek a rádiókapcsolathoz szükséges elemes tápláláson, a kívülről észrevehetetlen adó-vevőn és a drót hiányán kívül semmiben nem különböznek a többi Logitech terméktől. Így az egéren természetesen megtalálható a Microsoft által bevezetett, megnyomható görgetőkerék, és a billentyűzet is kiegészül számos, a Logitech meghajtóprogram által kezelt internetes avagy szabadon átprogramozható gombbal.

Logikus, és a hazai piacra nézve igencsak barátságos lépés volt, hogy a Logitech kihozta a Cordless Desktop 102 gombos, **magyar billentyűzettel** ellátott változatát, amelyen az *összes* magyar betű külön gombon elérhető.



A szerző mintegy másfél éve kalapál egy Logitech internet-billentyűzetet, nemcsak cikkírás, hanem egyéb indíttatásból is (például Quake és egyéb klaviatúragyilkos programokkal), eddig a szokásos koszolódáson kívül a szerkezet tünetmentes. (A szerző az internetes gombokat a különleges meghajtó programmal szembeni, esetleg alaptalan félelmében *nem használja*... Továbbá megszívlelendő, hogy a klaviatúra tisztítása a zuhanyozáshoz hasonlóan célszerűen *egyszemélyes* művelet, mert nem biztos, hogy másra is tartozik, mi minden hullik ki egy több hónapja, esetleg éve használt billentyűzetből.)

Nagy, CAD gombok

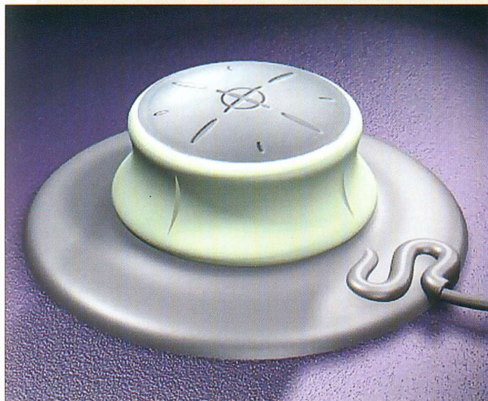
Kevesen tudják, hogy a Logitech nemcsak a széles tömegek érdeklődésére számot tartó kezelőeszközöket gyárt. Logicad 3D nevű leányvállalata kifejezetten a legfelsőbb kategóriájú, 3D-s tervező és modellező szoftverek hatékony kezelését szolgáló, *hat szabadságfokú* vezérlőket állít elő.



A képeken érzékelhető nagy gomb rugalmasan elmozdítható - elcsavarható - billenthető, lenyomható, felhúzható. A beavatkozások hatására az aktuális program aktív nézetablakában a megfelelő irányban, és az elmozdítás mértékével arányos *sebességgel* mozog a látvány. Némi gyakorlás után (betű szerint...) néhány laza csuklómozdulat kell csak egy tárgy *teljes körberepüléséhez,* ami összehasonlíthatatlanul rövidebb idő alatt végrehajtható a **Logicad SpaceMouse**-szal, mint bármilyen egyéb eszköz segítségével.

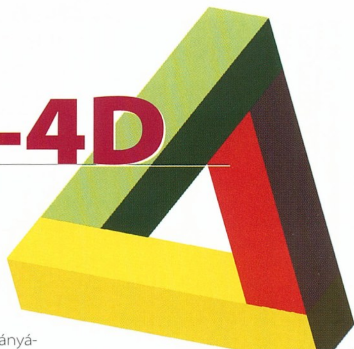
Magától értetődő, hogy minden szóba jöhető alkalmazáshoz illeszteni lehet a SpaceMouse-t, a „sima" AutoCAD-tól kezdve a Mechanical Desktopon és Inventoron, a 3D Studio MAX/VIZ-en át a nagy teljesítményű UNIX-os tervezőrendszerekig. Már csak azért is, mert a sejthetően nem tömegszerű sorozatnagyság miatt is a SpaceMouse nem olcsó. Itthon a szerző a FabiCAD-nál látott SpaceMouse-t, ára forintban talán éppen még nem hat számjegyű. Legújabb változata, a SpaceMouse Plus XT már USB csatlakozóval is rendelkezik.

A 3D-s weboldalak látogatásához nincs szükség a SpaceMouse 11 programozható nyomógombjára, ezért a Logicad kihozta a **Cyberpuck** nevű, egyszerűsített eszközt, amely ugyancsak 6 szabadságfokú, ugyanolyan felbontású mint a SpaceMouse. Ideálisan alkalmas az interaktív, térbeli (VRML, ViewPoint - Metastream - stb, lásd Látványstúdió rovatunkban a **3ds max 4** bemutatását) webtartalom „böngészésére"



K. M.

AutoCAD-4D



1. ÁBRA

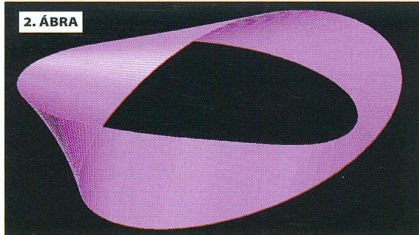
FÖLDÖNTÚLI AUTODESK-FEJLESZTÉS!

Nemcsak egy új évezred első éve lesz a 2001., hanem az Autodesk történetében is korszakalkotó dátumot fog jelenteni. Levelezőnknek sikerült az Autodesk cég fejlesztőinek titkos terveiről értesüléseket szerezni, melyeket az alábbiakban ismertetünk röviden. Hírforrásunk nevét kérésére nem hozhatjuk nyilvánosságra, mert még hétpecsétes titok övezi azt, amiről jó szerencsénk úgy hozta, hogy előzetesen tájékoztathatjuk olvasóinkat.

Az AutoCAD legújabb változatáról van szó, amelynek ideiglenes neve is van már: AutoCAD-4D. Értesüléseink szerint forradalmian új elvek felhasználásával fejlesztették ki az új verziót, melynek béta-változatát volt alkalmunk röviden ki is próbálni. Annyit emlékeztetőül az előzményekről, hogy az AutoCAD eredetileg a 80-as években 2D-s rajzoló CAD-programnak indult, és mivel igen jól sikerült megfogniuk a problémát, hamarosan az abszolút vezető termék lett kategóriájában. Az AutoCAD bizonyos megoldásai (például a DXF-fájlformátum) hallgatólagos ipari világszabvánnyá váltak, azaz nem lehet olyan CAD terméket eladni a piacon, mely valamilyen formában nem kompatibilis az AutoCAD-del. Meg kell jegyeznünk, hogy ezt az elsöprő fölényét azóta is tartja.

A konkurencia megpróbált más irányba nyitni: kezdtek megjelenni a 3D-s modellező CAD-szoftverek, és bármennyire is biztos volt az AutoCAD helye a piacon, az Autodesk fejlesztői nem akartak semmiféle módon sem lemaradni: az AutoCAD is a térbeli modellezés irányába indult el. Mindannyian tudjuk, hogy nem sikertelenül, többféle térbeli modellezőprogramot is kínál az Autodesk, de az AutoCAD maga is rendelkezik testmodellező és térbeli felületszerkesztő eszközökkel.

Mind ez ideig az AutoCAD-szoftver szigorúan szakmasemleges maradt. Úgy is mondták – egyedülálló testreszabási lehetőségeire célozva –, hogy az AutoCAD tulajdonképpen egy univerzális grafikus meghajtóprogram. Az R13 uralkodása idején ez a stratégia megváltozott: célul tűzte ki az Autodesk, hogy a legkülönfélébb ágazatok (gépészet, építészet, térképészet stb.) igényeit is maradéktalanul ki fogja elégíteni. Ezek a célkitűzések rendre teljesültek, a felhasználók személyesen is tapasztalták, hogy a tervezésnek nincs olyan, akár hajánál fogva is előhúzott ritka feladata, melyet Autodesk-szoftverrel ne lehetne megoldani. Kíváncsian várták a felhasználók, mit lehet még egyáltalán újítani ezeken a valóban minden igényt kielégítő szoftvereken. Sokan úgy gondolták, hogy itt már csak lényegtelen csiszolások lehetségesek, sok újdonságot a következő változatok nem fognak hozni.



2. ÁBRA

Akik így gondolkoztak, nem számoltak az Autodesk fejlesztőgárdájának határtalan kreativitásával. A még csak bétateszt szintjén lévő új AutoCAD-4D forradalmi koncepciót valósít meg egyedülálló technikai szinten.

Mi ez a koncepció? Két alapvető dologra koncentráltak a fejlesztők:

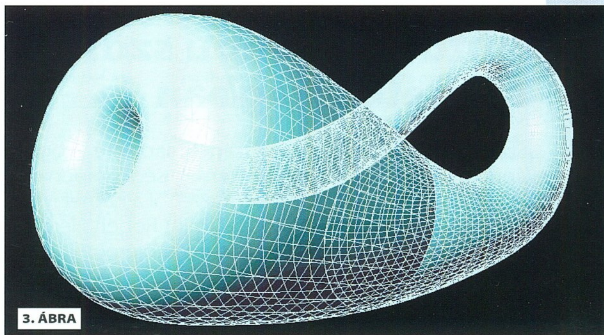
- Mivel a 3D lehetőségeit az Autodesk és a konkurencia is kimerítette, új, *négydimenziós* CAD-rendszert alakítanak ki. (Ismeretes, hogy a negyedik dimenzió felhasználásával sok háromdimenziós geometriai probléma egyszerűen megoldható.)
- A korábbi Autodesk-szoftverekkel már minden elképzelhető tervezési probléma megoldható, hogy az új generációs szoftverrel az el nem képzelhető, lehetetlen feladatokat is játszi könnyedséggel meg lehessen oldani.

Egyetlen akadálya lehet a szoftver alkalmazásának: kezelni csak a szintén négydimenziós felhasználók tudják, ezekből pedig a műszaki főiskolák egyelőre nem képeznek eleget (én magam egyet sem ismerek, és az Oktatási Minisztérium illetékese szerint az elkövetkezendő két évben nem is terveznek ilyen irányú képzést). Ahhoz, hogy áthidalják ezt a problémát, a fejlesztők elkészítettek egy AutoCAD2000i-be tölthető 3D Viewert, mely a négydimenziós modellek háromdimenziós vetületét állítja elő, és így lehetővé teszi, hogy régi típusú tervezők is használni tudják az új szoftver előnyeit.

A mellékelt ábrák néhány tipikus példát mutatnak be. Az *1. ábra* egy ún. „lehetetlen háromszöget" ábrázol. A három négyzet-keresztmetszetű rúdból összeállított test minden illesztési pontja önmagában értelmes, de az egész konstrukció lehetetlen. Az AutoCAD-4D-vel természetesen a testet játszi könnyedséggel meg lehet szerkeszteni.

A *2. ábra* a jól ismert Möbius-szalagot ábrázolja. A Möbius-szalagot úgy származtathatjuk, hogy egy közönséges gyűrűt egy ponton felvágunk, egyet csavarunk a szalagon, és újból összeragasztjuk. Ennek az alakzatnak az az érdekes tulajdonsága, hogy ha a felületén folytonosan haladva ceruzával egy vonalat rajzolunk, az előbb-utóbb megjelenik a másik oldalon is, majd visszatér a kiindulási pontba. Azt mondhatjuk, hogy a Möbius-szalag olyan végtelenített felület, melynek csak egy oldala van.

A *3. ábra* a topológia szakemberei számára szintén nem ismeretlen alakzat, felfedezőjéről Klein-kancsónak hívják, és az az érdekessége, hogy ez nem csak egy irányban zárt felület, mint a Möbius-szalag, hanem minden irányban. Ha megvizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy ennek a felületnek is csak egy oldala van. Na igen, hörögnek egyes elmaradt, euklideszi térben ragadt egyének, csalás van a dologban: ez nem is reális alakzat, hiszen átmetszi saját magát, ahogy az ábrán is látható. Amire az értők fölényesen legyintenek: átmetszi magát, de csak a háromdimenziós vetületben, az eredeti négydimenziós változat teljesen normális felület.


3. ÁBRA

Úgy hisszük, ez a néhány példa is mutatja, hogy milyen beláthatatlan lehetőség nyílik az új szoftver alkalmazásával. És ha még azt is eláruljuk, hogy a tervek szerint először nem az angol, hanem a magyar változat kerül piacra, mintegy 250 000 Ft + áfa áron, akkor nehéz lesz visszatartani az olvasókat a vásárlástól. Informátorunk szerint az új AutoCAD a 2001-es Autodesk-kiállításon kerül forgalomba, melyet az Országházban fognak megrendezni. Állítólag a parlament a kiállítás idejére szabadságra megy.

Az ábrákon látható, AutoCAD R14 formátumban készült 3D vetületmodellek a CADvilág honlapjáról letölthetők, és a R4D változat megjelenéséig euklideszi térben tanulmányozhatók.

dr. Kaboldy Péter

AutoCAD-alapú szoftverek Németországban

Szakmai megbeszélések kapcsán Budapestre látogatott az európai építőipari CAD-piac két jeles személyisége. Lapunk megragadta az alkalmat, hogy interjút kérjen Ulrich Isermeyertől a német Mensch und Mashine cég üzletfejlesztési igazgatójától, valamint Robert Hercegtől, az ugyancsak német SOFiSTiK cég területi értékesítési vezetőjétől.

[Hörcsik Imre, CADvilág:] *Lapunk hasábjain már többször adtunk ismertetést a német Mensch und Maschine és az ugyancsak németországi székhelyű SOFiSTiK cégek AutoCAD-alapú szoftvereiről. Sokan tudják itthon is, hogy e két cég az európai CAD-piac jelentős szereplője, de nem biztos, hogy minden olvasónk kellően tájékozott ezen a téren. Megtennék, hogy pár szóval ismertetnék cégüket és az Önök által fejlesztett, illetve képviselt termékkört?*

[Isermeyer, MuM:] A Mensch und Maschine Software AG (MuM) Európa egyik vezető Autodesk-alapú termékfejlesztője és forgalmazója. 14 telephellyel rendelkezik Németországban, Ausztriában, Svájcban, Franciaországban, Angliában, Olaszországban, Svédországban és Lengyelországban. A MuM termékpaletta forgalmazása a kelet-európai országokban aldisztribúciós partnereken keresztül történik, Magyarországon ilyen partnerünk a soproni MonArch Kft. Termékpalettánk igen széles, különböző szakágak számára kínálunk CAD-megoldásokat, sőt ugyanazon területre különböző ár-teljesítmény kategóriákban is vannak szoftvereink.

A MuM szoftver-nagykereskedő, de egyben sok alkalmazás fejlesztője is. Saját termékünk például a RoCAD épületgépészet, a MuM Autosketch és a MuM szimbólumkönyvtárak. Az Autodesk által világszerte kínált AutoCAD LT szimbólumok is a MuM-től származnak. Az 1984-es alapítás óta folyamatos fejlődést könyvelhetünk el, 1999-es forgalmunk 100 millió euró felett volt. 1997 óta a Mensch und Maschine a technológiai tőzsdén is jegyezett cég.

Termékeink és az ezeket fejlesztő cégek jövőbeni biztonságát három módon erősítjük. Egyrészt törekszünk arra, hogy az egyes piaci szegmensekben a legjobb fejlesztőkkel működjünk együtt. Fa- és acélszerkezeti területen például a KiWi Software GmbH-val, a ProStahl 3D acél- és a ProLignum 3D bútortervező programok készítőjével szerződtünk, akik megbízásunkból az Architectural Desktop fa- és acélszerkezet modulját készítik. Hasonló szoros együttműködés keretében készül a Facility Management területén igen meggyőző G-Info. Ennek fejlesztője egy CAD Horstick nevű társaság.

Élünk egyes cégek jelentős tulajdonhányadának megvásárlásával is. Ilyen résztulajdonosi viszonyban vagyunk az AcadBAU építészeti szoftver fejlesztőjével, a CTB-Computertechnik Buchholzcal, vagy, mint az mindjárt kiderül, a szerkezettervezés területén piacvezető SOFiSTiK -kel is.

Egyes cégeket teljes egészében megvásárolunk, és így mintegy házon belül folytatunk bizonyos fejlesztéseket. Erre az épületgépészet területén a RoCAD a példa.

[Herceg, SOFiSTiK] A SOFiSTiK AG 1973 óta fejleszt és forgalmaz professzionális megoldásokat a szerkezettervezés számára. Európában –főleg a német nyelvterületen – több mint 2500 ipari ügyféllel rendelkezünk, és ezzel az építőipari szoftverek területén a piacvezetők közé tartozunk. Termékpalettánk két részre osztható, statikai és CAD-alkalmazásokra.





A SOFiSTiK statikai termékek – a végeselem-analízisen alapulva – az építőmérnöki szakma minden területén használtak. Hatalmas versenyelőnyt jelent, hogy ezek a termékeink is az AutoCAD-hez kapcsolódnak. Segítségükkel közvetlenül az AutoCAD-ből, sőt újabban az Architectural Desktopból lehetséges a statikai rendszer generálása és számítása. Tulajdonképpen itt van a másik fő területünk, a CAD-alkalmazások csatlakozási felülete is. 1985 óta, tehát az AutoCAD 2.5 óta kínálunk SOFiCAD néven professzionális AutoCAD-alkalmazásokat az építőipar számára. Sokak számára az azóta fogalommá vált „SOFiCAD" egyet jelent az AutoCAD alatti építőipari alkalmazással. Itt fő termékünk a SOFiCAD vasalásszerkesztő program, melyet szerte Európában sikerrel használnak. Ezt most „VBSOFi Vasalásszerkesztő Modul" néven speciálisan az Architectural Desktophoz igazítottuk, és a „FEM2D Végeselem Modullal" együtt a „ADT Szerkezettervező Modulok" részét képezi. Ezen termékünk kizárólagos forgalmazását Európában a Mensch und Maschine AG és partnerei végzik.

[CADvilág] – *Ezek szerint nem véletlen, hogy a két cég sok kiállításon közösen jelenik meg, és Magyarországon is azonos céggel, a MonArch Kft.-vel képviselteti magukat. Van-e valamilyen „intézményes" kapcsolat is a két cég között?*

[Herceg] Igen, igaza van, nem véletlen, hogy a SOFiSTiK AG és a MuM AG Magyarországon is közösen lép fel. Németországban szorosan együttdolgozunk, sőt a MuM a SOFiSTiK egyik részvényese. Mi lenne jobb, mint a globalizáció és a cégfelvásárlások korában egy egységes stratégia kialakítása? Termékpalettáink tökéletesen kiegészítik egymást. De vegyük csak szemügyre a magyar CAD-piacot. Itt is formálódnak szövetségek például a Graphisoft és az AxisVM fejlesztője között. És a Nemetschek AG sem éppen tétlen... Ezen okokból elhatároztuk Magyarországon és még néhány kelet-európai országban az együttes fellépést.

[Isermeyer] A magyar piacon az AEC területre egy kompetens forgalmazó partnert kerestünk és találtunk. Nem bántuk meg, hogy a soproni MonArch Kft.-nek Magyarországra kizárólagos forgalmazási jogot adtunk. Szakértelmük már hosszú ideje meggyőző számunkra. A magyar fordítások és lokalizációk koordinálásával is a MonArch Kft.-t bíztuk meg.

[CADvilág] – *A magyar mérnöki kultúrában, a tervezéstechnikában, a szabványokban egyértelműen utolérhető a német eredet, sőt – hazai szabályozottság híján – számos építőipari szakma egy az egyben a német előírásokra, szabványokra tá-*

maszkodik. Kézenfekvő tehát, hogy a Németországban kifejlesztett tervezőprogramok Magyarországon, sőt magyar nyelven is hozzáférhetők legyenek. Milyen módon szerepel Magyarország az Önök tervei között, illetve vannak-e már kézzelfogható eredményei az együttműködésnek?

[Herceg] A SOFiSTiK programok is már eleve nemzetközi használatra készültek. Jelenleg a DIN, az EC, az SIA, a BS, az ÖNORM, az AIA (amerikai) és az AIPEC (ázsiai) szabványokra rendelkezünk kész megoldásokkal. Jelenleg a MonArch Kft.-vel közösen dolgozunk a Szerkezettervezési Modulok (VBSOFi és FEM2D) és a SOFiCAD termékek magyar lokalizációján. Reméljük, ezek után magyar felhasználói tábora tovább nő.

[Isermeyer] Mivel a mi termékeink is sok nyelven kerülnek lefordításra, megfelelő lokalizációs csomagok állnak rendelkezésre. Termékpalettánk alapvetően csak könnyen lokalizálható és honosítható szoftvereket tartalmaz.

Eleve van mindegyiknek német, osztrák, angol változata, és a jövőben ezek mellett lesz magyar változat is, melynek kötelessége a magyar elvárások iránti megfelelés. Erről a MonArch Kft.-nek kell gondoskodnia.

[CADvilág] – *Megkérdezhetem, hogy mi a véleményük általában a magyarországi CAD-piac helyzetéről? Sokan mondják, hogy már ez a piac is telített, mások azt, hogy a minőségi szoftverek megfizethetetlenül drágák a magyar felhasználók számára.*

[Herceg] Az én megítélésem szerint nem hogy telített lenne a magyar építőipari szoftverpiac, hanem még szinte érintetlen, és nagyon nagy potenciálokat rejt. Magyarország az elmúlt 10 évben a CAD és FEA területén nagyon aktív volt, és több jó magyar termék is van piacon. Ezek egy része Európa-szerte is ért el sikereket. Ennek ellenére az életszínvonal emelkedésével és az Európai Unióba történő integrálódással új igények jelentkeznek az „európai" szoftverek felé. A következő 5 évben Magyarországon komoly elmozdulás lesz a CAD és FEA területeken. És pontosan ezt az elmozdulást kívánja a SOFiSTiK kihasználni a piaci vezető szerep megszerzésére a szerkezettervezés területén.

[Isermeyer] Az Autodesk egyre hatékonyabb programjaival és a partnereinktől származó, ehhez kapcsolódó szakmai kiegészítő alkalmazásokkal az ügyfélpotenciál folyamatosan nő. Az AutoCAD Architectural Desktop platform a nyitott adatmodelljével egyedülálló, minden területre kiterjedő integrációs lehetőséget kínál, és mi az építőipari szakmák mindegyikére tudunk nyitott és igen nagy teljesítményű megoldást kínálni. A végén az ügyfél választhat egy elszigetelt sziget, vagy egy biztonságot nyújtó koncepció mellett.

[CADvilág] – *Ezek szerint Önök is egyetértenek azzal, hogy az Architectural Desktop, illetve a Land Development Desktop, az építész- és a mélyépítő AutoCAD megalkotásával az Autodesk teljesen átalakította az építőipari CAD jövőképét. Ez jelentősen kihat az AutoCAD-hez fejlesztő cégek tevékenységére is. Az Autodesk bizonyos tekintetben konkurensévé vált saját korábbi partnereinek. Hogyan változtatta ez meg cégeik stratégiáját?*

[Isermeyer] Az Autodesk az irányú lépése, hogy az építészet, a gépészet és a GIS területén is magasabb szintű számítógépes szabványokat teremt, üdvözlendő. Ily módon az alkalmazásfejlesztők sokkal inkább a vertikális funkcionalitással foglalkozhatnak, nem kell minden fejlesztőnek újra feltalálnia a kereket. Ez a mi esetünkben azonban átmeneti időre bizonyos párhuzamosságok fenntartását is kell jelentse. Erre példa az AcadBAU, a mi 10 éve folyamatosan fejlesztett AutoCAD-alapú high-end építész megoldásunk, mely bármikor felveszi a versenyt az ArchiCAD vagy Allplan programokkal. Azonban nem az ADT-re, hanem a natúr AutoCAD-re épül. Ugyanakkor az építészeti alapmegoldásokra az ADT első osztályú technológiát kínál, ezért az AcadBAU következő verziója nemcsak a teljes együttdolgozásra lesz képes az ADT-vel, hanem arra is fog épülni. Az eredmény a két rendszer előnyeinek együttes esszenciája lesz.

[Herceg] Néhány területen valóban igen kényes, két irányba mutató az Autodesk lépése az Architectural Desktop megalkotásával. Egyfelől az Autodesk úgymond magához vette az építészpiacot, szerintem joggal. Az Architectural Desktop és a Land Development Desktop ugyanis technikailag olyan kiváló termékek, melyek nemzetközileg is páratlanok. Ilyen, eleve szakmai objektumokra épülő rendszert csak az Autodesk alkothatott az alaptechnológia teljes birtokában. Mi is úgy értékeljük tehát, hogy az alapvetés megoldódásával számunkra is nagyobb lehetőség nyílt szakterületünkre, a szerkezettervezésre koncentrálni. Mint az Ön előtt nyilván ismert, 1999 végén az elsők között voltunk, akik a német piacon ADT-re épülő alkalmazást kínáltunk. A jövőnk az ADT programozási környezete irányába mutat. Vasalásszerkesztő és végeselem-moduljaink már ma is teljes egészében ADT-kompatibilisek.

[Isermeyer] Az Autodesk vertikális piacok irányába tett lépése semmiként sem jelenti azt, hogy a jövőben kisebb szükség lesz alkalmazásokra. Csak a léc lett magasabbra emelve. Az alapfunkcionalitás az Autodesktől érkezik. Jelenleg mi úgy véljük, az ADT a „sima" AutoCAD-et használók számára jelent komoly előrelépést. Még nincs azonban olyan magas kiszolgálási szintje az átfogóan intelligens funkcionalitást igénylő felhasználók számára, mint az AcadBAU programnak. Hosszú távon nézve – ez alatt én 3 évet értek – az ADT minden bizonnyal igen jó platformmá növi ki magát. Az AcadBAU ezen időszak alatt már az ADT-bázison fog vertikálisan tovább fejlődni, és be fogja zárni a tradicionális tervezés és az objektumorientált modell közötti – ma még meglévő – nyílást.

[CADvilág] – *Köszönjük a beszélgetést.*

iDevelop 2000

Autodesk fejlesztői konferencia, Párizs



Amikor az ember életében először Párizsba látogat, és megnéz néhányat e nemes város csodálatos látványosságai közül, nyugodtan kijelentheti, amit évszázadokkal ezelőtt IV. Henrik francia uralkodó hangoztatott: Párizs megér egy misét. Mi, a HungaroCAD Kft. munkatársai, az Autodesk november 2. és 3. között megrendezett iDevelop 2000 ADN Technikai Konferenciája után azt is nyugodt szívvel mondhatjuk, hogy nem csak Párizs látványosságai miatt volt érdemes ellátogatnunk ilyen messzire. Mivel egyes újdonságok még nem publikusak, teljes részletességgel nem számolhatunk be minden újdonságról, termékről, amit a konferencián bemutattak számunkra, de némi ízelítőt adhatunk abból, ami meghatározza az Autodesk jövőbeni termékeit. A konferencia nevéből a jártasabbak már tudhatják, hogy itt is az internet körül forgott a világ. A fejlesztés területén számos internettel kapcsolatos technológiát mutattak be (xml, i-drop, JavaScript,stb.), de sor került néhány későbbi termék előzetes bemutatójára is (Architectural Desktop R3).

Működő és bevezetésre kerülő technológiák, termékek

- **Autodesk Onsite** – Az Autodesk a jövőben egyre nagyobb hangsúlyt kíván fektetni a mérnöki munka kézi eszközökkel (palmtop, mobiltelefon) történő támogatására. A konferencia során több olyan alkalmazást láthattunk, melyek a külső helyszínen dolgozó mérnök munkáját segítették. A demonstrátor palmtop (tenyér) gépe segítségével MapGuide-os térképen böngészett, illetve annak segítségével adatokat kérdezett le és vitt fel.
- **i-drop technológia** – Néhány évvel ezelőtt a termékgyártó cégek elkezdtek áttérni arra, hogy drága nyomtatott katalógusok helyett elektronikus dokumentációkat (CD, flopi, stb.) készítsenek felhasználóik számára. Mára ez már általános gyakorlattá vált, a jobbak a katalógusok raszteres képei mellett vektoros rajzot, ábrát is tartalmaznak. Számos előnyük mellett természetesen ezeknek az elektronikus katalógusoknak is van hátrányuk. Elévülnek, újragyártásuk, karbantartásuk drága, nehezen jut el a felhasználóhoz (idő!), vagy akár el is fogyhat. Az Autodesk i-drop technológiájának lényege, hogy a katalógusok nem kerülnek adathordozóra, hanem központi helyen, internetes honlapokon vannak tárova. Így, ami a felhasználóhoz eljut, az mindig aktuális lesz, és egy nagyobb választék bemutatása, közreadása sem jelent számottevő többletköltséget. A konferencián bemutatott építő- és gépipari, valamint a GIS területéről vett példák rendkívül meggyőzők voltak. Az internetes honlapon katalógusba szedett termékekről letöltés előtt 2D-3D vektoros, illetve 3D renderelt képet kérhetünk, a terméket forgathatjuk, nagyíthatjuk, animálhatjuk. Az animáció például egy adott alkatrész működését is bemutathatja. Lekérdezhetjük a hozzájuk csatolt szöveges információt (ár, gyártási idő, rendelési szám stb.) és ha tetszik, egy egyszerű drag-and-drop mozdulattal az Autodesk programunkba illeszthetjük a bútort, alkatrészt stb. Akár egy AutoCAD-alapú, (ADT, LDDT, MDT), akár AutoCAD-független szoftverről van van szó (Inventor, 3D Studio), csak a letöltési időt kell kivárnunk, és a részletezettségi szintnek megfelelő ábrát máris rajzunkban találjuk. Az internetes honlapon található termékek magán a honlapon három dimenzióban forgathatók, nagyíthatók, animálhatók.
- **e-transmit API** – az i verziójú Autodesk-szoftverek mindegyikében megtalálható az e-transmit funkció, amely segítségével tömörített formában, e-mailhez csatolva küldhetjük át rajzunkat és a hozzá tartozó kiegészítőket (fontok, xrefek, raszterképek stb.) munkatársainknak, felhasználóinknak. Ezt megfejelve olyan példa került bemutatásra, amely

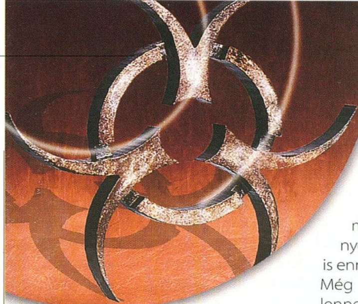


az e-transmit függvényt program segítségével tovább bővítette. Így a tömörített csomagba nemcsak a rajz és „kísérői" kerülhetnek, hanem általunk beszerkesztett dokumentumok és utasításkészletek is, korlátlan számban.

- **Buzzsaw.com** – A Buzzsaw.com egy Autodesk által szervezett internetportál, amely 1999 novemberétől hatalmas sikerrel működik. Jelenleg több mint 18 ezer projektet és 57 ezer felhasználót tart nyilván. Feladata pedig nem más, mint hogy az építőipari projektek kapcsán segítsen megtalálni a legmegfelelőbb partnereket, központi helyen tárolja és menedzselje egy-egy építkezés dokumentumait, segítsen szervezni magát az építkezést.
- **XML (Extensible Markup Language)** – Struktúrákat és különböző adatformátumokat tárolhatunk ennek a programozható, és valószínűleg a jövő webleíró nyelvének tekinthető technikának a segítségével. Az Architectural Desktop új verziója például már képes lesz arra, hogy acélszelvények XML- formátumú, interneten tárolt adatkatalógusából hozzon létre automatikusan szerkezeti elemeket a tervezéskor.
- **Architectural Desktop R3 és API** – Az építészet területén ismert Autodesk termék, valószínűleg a jövő év folyamán újabb verzióhoz érkezik. A konferencia során bemutattak néhány – számomra, a programot jól ismerő ember számára is – fantasztikusan érdekes funkcionális újdonságot. Fejlesztői konferencia lévén azonban, a fő hangsúly itt is a leendő fejlesztői felület bemutatásán volt.
- **Autodesk MapGuide 5 és API** – Az általunk nagy érdeklődéssel várt MapGuide 5 újdonságok és fejlesztési lehetőségek az utolsó nap utolsó előadásán kerültek sorra. Ezt utólag cseppet sem bánjuk, mert így legalább nem volt időkorlátok közé szorítva a népes érdeklődősereg. A rendezők tudhattak valamit, mert a sok kérdés miatt a tervezetthez képest több mint egy órával később fejeződött be az előadás. Hogy ez minek köszönhető? Elkészült és bemutatásra került a MapGuide Dwg Data Extension kiegészítése. Ez fantasztikus nagy segítség, mivel sok esetben kiváltja a küzdelmes adatkonvertálást. Aki csinált már Mapből vagy SDF Loaderből SDF fájlt (Spatial Data File – A MapGuide leggyakoribb adatfájlja), az tudja, hogy ez sokszor bizony nagyon körülményes. Ha az új modult használjuk, akkor közvetlenül olvashatjuk a dwg-fájlt, és megtartjuk minden jellemzőjét (fólia, vonaltípus, szín stb.).

Reméljük, sikerült érzékeltetni Önökkel, hogy mennyi és mennyi lehetőség rejlik a dobozba csomagolt „nyers" szoftverekben. Egy kis programozási tudással számos új, munkánkat megkönnyítő funkció állítható elő. Természetesen nem várhatjuk el, hogy ezután mindenki azonnal fejlesztésekbe kezdjen, hisz nem mindenkinek van hozzá ideje, tudása. Kijelenthetjük azonban, hogy manapság sok területen (lásd térinformatika, létesítménygazdálkodás) egyáltalán nem adható el fejlesztés nélkül egy dobozos termék. Szükség van az adott cég speciális igényeinek kielégítésére, a termék fazonra igazítására. Szerencsére azt is elmondhatjuk, hogy számos kimondottan fejlesztőcég mellett, ma már a magyarországi forgalmazók között is akadnak olyanok, akik sikeresen vállalkozhatnak hasonló feladatok megoldására.

Cservenák Róbert



IT biztonsági szeminárium

November 14-én informatikai biztonsági szakmai napot tartott a *PiKSYS Kft*, a Network Associates magyarországi képviselője. A rendezvény már a harmadik volt a cég történetében. Amióta a vírusok elleni védelmi szoftvereszközeiről közismert McAfee fölvásárolta a PGP (Pretty Good Privacy) tikosítóprogram-családot, a Magic Helpdesk ügyfélkezelőt és a Sniffer hálózatvizsgáló- és karbantartó eszközrendszert, majd nevet váltott (ekkor lett Network Associates), minden évben megtartották.

Az idei összejövetel fókuszában az állt, hogy egyrészt döntően megváltozott a fenyegetettség iránya, másrészt az internetes technológiák terjedése az informatika gyakorlatilag általánossá válásával együtt gyakorlatilag alkalmazhatatlanná tette az eddig általános, „tűzoltó" jellegű védekezési módszereket.

Amint az talán már közismert, az elmúlt másfél évben az ismertté vált hagyományos vírusfertőzések száma lényegében nem változott, míg a makró- és VBscript-vírusokkal kapcsolatos „események" száma a sokszorosára nőtt. Ma az a helyzet, hogy az összes vírusfertőzés 60-70 százaléka az utóbbi forrásokból ered. 12 milliárd dollárra becsülték a vírusfertőzések okozta kár mértékét 1999-ben.

Ezzel szemben az IDC (International Data Corporation, az egyik legnevesebb IT piackutató- és elemző cég) 750 *nemzetközi* vállalatra kiterjedő felmérése szerint

- a cégek 65 százalékának nincs kinevezett biztonsági felelőse;
- a vállalatvezetők 60 százaléka nem vet részt biztonsági oktatáson, és csak 12 százalékuk kapott ilyen jellegű kiképzést 1999-ben;;
- egynegyedük nem is tartja szükségesnek a dolgozók tájékoztatását az internetezés és az elektronikus levelezés biztonsági fenyegetéseiről (szebben hangzik, ha úgy fogalmazunk: *háromnegyed* részük szükségesnek tartja, vagy nincs véleménye);
- kétharmad részük vagy nem rendelkezik biztonsági szabályzattal, vagy ha igen, nem tartják be. Nem csoda, ha 11 százalékuknál már történt komoly következményekkel járó hackertámadás (legalábbis ennyien vallották be...))

Még Magyarországon is elkerülhetetlennek látszik az üzletmenetben az *e-mail* és a *böngésző* használatba vételének általánossá válása. Éppen emiatt ez a két internetes alkalmazás jelenti a legfőbb biztonsági fenyegetést, ami ellen hatékonyan csak az e-business (internetes technológiákra alapozott üzletmenet) eszközeivel lehet föllépni.

Tudatos, tervezett és központi intézkedésekre van szükség a szervezetekben, amellett, hogy a biztonsággal kapcsolatos alapszabály érvényben marad: a biztonsági intézkedések *költségeinek* arányban kell állnia a védett adatok *értékével*. Következésképpen először meg kell határozni a védendő adatok körét, és azok értékét.

Minden dolgozót tájékoztatni kell arról, hogy az általa kezelt adatok és eszközök milyen behatással lehetnek az üzletmenetre (ez a fenyegetettség tudatosítása), és arról, hogy hova, kihez forduljon, ha az „esemény" bekövetkeztét észleli. Ehhez pedig fel kell állítani a „biztonsági személyzetet". Mindezt követheti a központilag üzemeltethető biztonsági szoftverrendszer beszerzése, telepítése és üzemeltetése. Amire például a PiKSYS Kft. által forgalmazott termékek (VirusScan, WebShield, GroupShield, NetShield, és az ezekből képzett integrált adatvédelmi csomagok) is alkalmasak. Amióta a PikSYS-t kinevezték a Network Associates *felhatalmazott szolgáltató központjává*, vállalják az integrált adatvédelem implementálásának teljes támogatását, a felméréstől és tanácsadástól a rendszer üzemeltetéséig.

K. M.

acad

Vegyük az AutoCAD-et mint általános, térbeli szerkesztési és paraméterezési lehetőségeket magában rejtő grafikus alaprendszert, hozzunk létre benne objektumokat, melyek a mérnöki acélszerkezetek alapelemeinek geometriai tulajdonságait hordozzák, ezeket kapcsoljuk össze szerkezetté, az így létrehozott modellt grafikus eszközökkel képezzük le, akkor bár nem hagytuk el az AutoCAD által kínált kereteket, mégis eljutottunk a szorosan vett célhoz: modellben megépített szerkezetet gyártásra alkalmas tervlapokon ábrázoltunk. Mindez annyira kézenfekvő, hogy feltehetjük a kérdést: miben különbözik a nagy 3D programoktól?

SySteel for AutoCAD

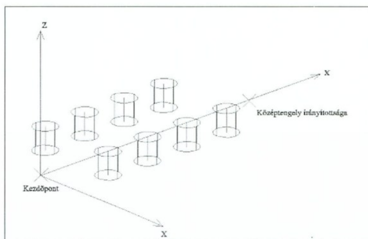
Acélszerkezeti modellező és gyártmánytervszerkesztő alkalmazás

a „nagy" acélszerkezet-tervező programok 3D modellek szerkesztését támogatják hatalmas arzenállal, majd a létrehozott modellből automatikusan generálnak többé-kevésbé komplett 2D-s gyártási terveket, de nemegyszer az NC gépek által közvetlenül felhasználható kódot is. A tervezési folyamat ilyen szimulálása tökéletes. E programrendszerek azonban árban is a csúcskategóriába tartoznak, kis tervezőirodák számára beszerzésük soha nem térül meg.

De ha az eszköztárat megkapjuk az AutoCAD-del, objektumdefiníciókkal megtanítjuk azt az acélszerkezetek kezelésére, párbeszédpanelekbe foglalva felkínáljuk a felhasználónak az AutoCAD parancssorozatokat „acélos" nyelvre fordítva, ezután a programot elnevezzük SySteel for AutoCAD-nek.
Ez egy alacsony árú program receptje.

A program működése

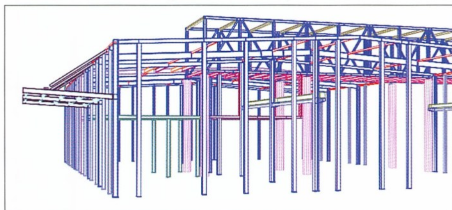
A leírás az R14 alatt futó verziót ismerteti, a SySteel for AutoCAD 2000 változat megjelenése az év végén várható.
Betöltés: AutoCAD menünkbe beleágyazzuk a SySteel menüágat. Az eredeti menü lehet magyar vagy angol. A *systeel.arx* programot Alkalmazás (Application)-ként betöltjük. A sablonokat elhelyezzük az acad könyvtárban. Ennyi!
Tengelyháló: a program tengelyhálók generálását nem támogatja. Igen egyszerű eszközök találhatók az AutoCAD-ben a tengelysereg létrehozására (line, array, trim). Sokszor azonban a tengelysereg kinyerhető az adatszolgáltatásból vagy a FEM programból. Az AXIS VM5 exportja nemcsak a tengelyhálót szolgáltatja, hanem a szelvények megnevezését is, amiből a SySteel for AutoCAD létrehozza a szelvényobjektumokat.
Szelvények: háromféle szelvényprofilt használhatunk a SySteel rendszerben: előre programozott paraméterekkel rendelkező, valamely szabványhoz kötődőt, a felhasználó által egy, a szelvény koordináta-rendszerének alapsíkjára szerkesztett poligonnal meghatározottat, valamint a körrel, illetve körökkel leírható keresztmetszetű objektumokat, nevezetesen rudakat és csöveket. A program jelen verziójában minden szelvényelem egyenes tengelyű.
Lemezek: kétféle típusú lemezobjektumot használhatunk: előre programozott paraméterekkel rendelkező, szabályos téglatest alakú lemezt, és a felhasználó vagy a homloklemezes csomópont szerkesztésére alkalmas programfunkció által a lemez koordináta-rendszerének alapsíkjára szerkesztett poligonnal meghatározottat.
Az objektumok saját koordináta-rendszerrel rendelkeznek, normál AutoCAD parancsokkal mozgathatók, másolhatók, listázhatók, törölhetők, de a másolással vagy anélkül végezhető forgatásukat és tükrözésüket általános szerkesztőparancsként a SySteel menüben találjuk.



3. ÁBRA Furatkép ábrázolása

Furatkép: a lemez- vagy szelvényobjektumon elhelyezhetünk furatot vagy furatképet. A furat tengelyével, átmérőjével definiált egyedi furat, a furatkép

1. ÁBRA A ContiTech Energiacentrum modellje



2. ÁBRA A ContiTech Energiacentrum fotója





Furatkep készitése

Alapadatok

Atméro: 12.00

Hossz: 20.00

Jel 100

Tipus M10

Név M10 csavarhoz

Darabszám

2 4 6 8

Kiosztás

Delta-x 30.0

Sortáv 40.0

O.táv1 30.0

O.táv2 35.0

O.táv3 30.0

OK Elvet

4. ÁBRA Furatkép párbeszédablak

két, az objektum középtengelyére szimmetrikus furatsor. Egy furatképben legfeljebb 8 azonos átmérőjű furatot vehetünk fel. A furatpárok osztástávolságait soronként eltérően adhatjuk meg.

Azonosítók: minden objektumhoz rendelhetünk nevet, jelet és típust – karaktersorozattal megadható adatokat –, melyeket a felhasználó szabadon vehet fel.

Kapcsolatok kialakítása: a csomópontok kialakításához először össze kell illesztenünk a szelvényvégeket. A szelvényvégek metsződési síkját egy párbeszédablakból választjuk ki.

Illesztés

UCS

3PONT

PONT+MERŐLEGES

LÁTHATÓ LAP

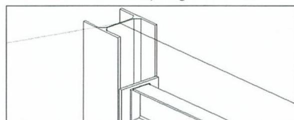
TAKART LAP

SZÖGFELEZŐ

Alkalmaz Elvet

5. ÁBRA Illesztés párbeszédablak

6. ÁBRA Illesztett oszlop és gerenda

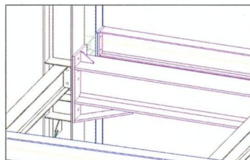


Az első öt lehetőség alapján több szelvény végét illeszthetjük egy síkhoz vagy egy bázisszelvény adott nézetben látható vagy takart lapja által kijelölt síkhoz (például öv, gerinc, övek éle által meghatározott sík). A szögfelező opció két szelvény tengelyeinek szögfelezőjére állított síkra illeszti mindkét objektumot.

A szelvényvégek összemetszésének külön esetét képviselik a kör keresztmetszetű szelvények (rúd és cső) metsződései. Ezek összemetszésére külön parancs szolgál a SySteel for AutoCAD rendszerben.

Lemezek beillesztése: egyetlen lemezbeillesztő parancs segítségével hajthatjuk végre a szelvények illesztése után a furatozott vagy furat nélküli talplemez, fejlemez beillesztését, hevederlemezes vagy homloklemezes kapcsolat kialakítását. A parancs a csatlakozó szelvény hosszának szükség szerinti módosítását is elvégzi.

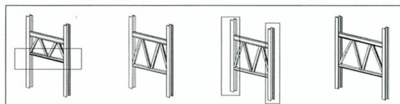
A modellépítés minden létrehozó parancsához (bizonyos kivételekkel) tartozik egy szerkesztő parancs, mellyel a létrehozott objektumot paraméterenként módosítani lehet.



7. ÁBRA Acél keretszerkezet csomópontja homloklemezekkel, diafragmákkal, furatokkal

Hálóeditor: a modellbe illesztett szelvények hálóvonalaihoz tartozó pontokat egy hálószerkesztő paranccsal elmozgatva esetenként több szelvény helyzete és hossza egyidejűleg módosítható. Fenti módosítás után a szelvényvégek hálóvonalhoz viszonyított relatív helyzete és a szelvények végsíkjainak iránya megmarad.

8. ÁBRA Hálóeditor alkalmazása rácsos tartó nyújtására



Vetületek képzése

A modell 2D vetületeinek (gyártási rajzainak) létrehozásához szükséges beállításokat a *7. ábrán* látható párbeszédablak tartalmazza. A párbeszédablak lehetőséget ad arra, hogy ugyanazon dokumentációs rajzba több eltérő tartalmú és helyzetű vetületet képezzünk.

Megadhatjuk a létrejövő vetület saját origójának helyzetét a 2D rajzban, a képzendő vetület előre definiált vetítősíkjának nevét, a leképezni kívánt elemeket, az alkalmazandó (típusú, illetve előre definiált) méretháló felépítését. A modellelemek listájához rajzelem-kijelöléssel adjuk hozzá az elemeket, melyek azonosító neve megjelenik a párbeszédablakban.

Alaprajz.dwg képzése-> 1. vetület beállítása

Helyzet origohoz képest

X: 0 Y: 0

Rajzelem tipusok

Geometria

Méretháló

Konszignáció

Méretháló felépítése

Szelvény homloklemezekkel, gerinc vagy öv felöl

Lista... Módosít...

Vetítősík

Felülnézet

Újat kijelöl

Modell-elemek

Név	Típus	Konszig.jel
Gerenda	I szelvény	Jobbos fel
Oszlop-1	I szelvény	Jobbos fel
M12-55	Furatkep	

Hozzáad Módosít... Elvesz

Tárol és folytat Tárol és befejez

Töltse ki az alapadatokat!

9. ÁBRA Vetületképzés párbeszédablak

E párbeszédablak tartalma meghatározza a 2D terv felépítését, a modell módosítása esetén ugyanezen beállítással a leképezést megismételhetjük, azonos elrendezésű rajzhoz jutunk. A gyártmányterv lap beállításait a megjelölt SySteel prototípusfájlból veszi át.

Kigyűjtések: a rajzi dokumentáció fontos kiegészítői a különböző darabjegyzékek. A program R14 verziója a szelvényobjektumokról készít kimutatást. Ez tartalmazza a szelvények konszignációs számát, típusát, az azonos típusra és hosszra vonatkozó összesített darabszámokat, valamint az egyedi és összesített súlyokat. A kimutatást szövegfájlban tároljuk el, melyet táblázatkezelő programba (Wordbe, Excelbe) behívhatunk, és tabulátor mezőelválasztású táblázatként felhasználhatunk.

Erények

A program fegyvertára természetesen meg sem közelíti a nagyok kínálatát. Célunk nem is lehet azok utánzása. Azt tartjuk szem előtt, hogy a tervezésben gyakran előforduló mozzanatokat segítsük. Mindenekelőtt a legfontosabbnak azt látjuk, hogy lehetővé tegyük a 3D modellben való szerkesztést.

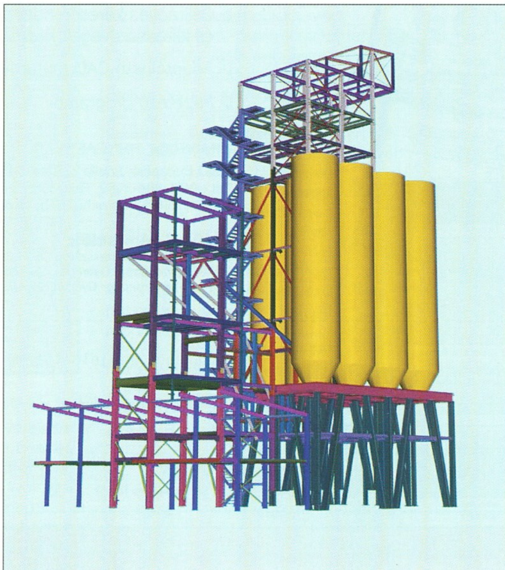
Bonyolultabb ipari szerkezetek, térbeli rácsok tervezésénél nagy segítség, hogy a térbeli rudakat lemetszéssel illesztjük be a szerkezet többi eleme közé, kiküszöbölve a térbeli rúd ferde homloklemezek közötti eltérő élhosszainak hosszadalmas számítását.

Ütközésvizsgálatot ugyan nem tartalmaz a jelenlegi verzió, de a 3D modell szeletelése, kitakarása megmutatja az ütközési problémákat is.

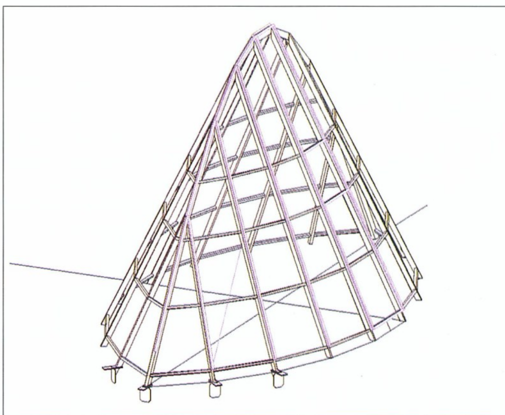
A program kezeli a cső a csővel áthatást is, ami nagyobb átmérőknél semmiképpen sem nélkülözhető csővégkiszerkesztést tesz lehetővé. (Nem mindegyik nagy program segít ebben.)

A modell szemléletes, az építész felismerheti benne az acélszerkezet sajátos esztétikáját, a megbízó megnyugtató jelzést kap alaposságunkról, a gyártó a műhely falára függeszti, hogy most nem tartóelemeket gyárt, hanem „házat”, a szerelőcsapat pedig térben előadva böngészheti a feladatot. De ne feledkezzünk meg magunkról, szerkezettervezőkről. Egy látványos, de garantáltan precíz modellen felfedezhetjük azokat a hibákat (de a jót is – miért ne?), amelyeket eddig csak összeszereléskor, a művezetésnél vettünk észre.

A modellépítés legfontosabb lépései a szelvények, lemezek, furatképek létrehozása, pontos beillesztése és összeszabása. Ezek adják a szolgáltatások súlypontját is. DIN (Euro) és MSZ szerinti gerendaszelvényekkel a programot feltöltöttük, BS vagy NS ugyan nincs benne, mert az eddigi gyakorlat nem igényelte. A feltöltés néhány órai munka, hiszen csak a paramétertáblázatot kell bevinni. Igény esetén ez díjmentes szolgáltatás, a programtámogatás része. Nemcsak az „I” szelvények palettáját tudjuk azonban növelni az objektumdefinícióhoz rendelt újabb paramétertáblázatokkal, hanem akár ablakprofilok megadásával is, a program segítségével tervezett különleges alakú felülvilágítóknál ez jó szolgálatot tett.



11. ÁBRA A SAKRET silótorony modellje



10. ÁBRA A Rózsadomb Center felülvilágítójának modellje

Lépcsőszerkesztést a nagyok által kínált komplex módon a program nem nyújt. De ismeri a lépcsőkar összes fellépőjét magában foglaló objektumot, ezzel a fellépő/belépő paraméterekből a járóvonal létrehozható; gyámolítógerendát, korlátot (akár csőkorlátot) a szokásos szelvénymegadási módon szerkeszthetünk hozzá. Ha nem is a legelegánsabb, azért a kézi szerkesztésnél gyorsabb, nyújtja a modellezés adta biztonságot, és a tervezői fantáziát sem korlátozza.

2D-s műhelyrajzok

A nagy programok többségétől eltérően a gyártmányrajzokat nem a modellt leíró paraméteradatbázisból generáljuk, hanem a precízen előállított modellből grafikusan képezzük le. Ebben igen megbízható háttér az AutoCAD nagy pontossága.

Ennek a megközelítésnek több előnye van. Több elemből álló leképezés, akár egész metszet, vagy grafikailag is részletes szerelési terv. Véleményünk szerint előnyös tulajdonsága e leképezési technikának, hogy elszakadunk az adatbázistól. Nem lehet ugyan a 2D-s rajzon történt változtatást visszamenteni a modellre, de mivel a modellt éppoly egyszerű javítani, mint a 2D-t, a biztonságosabb javítási mód mindig a modellen korrigálni. A leképezés már gyorsan megy. Az adatbázistól elszakított gyártmányterv előnye, hogy annak nincs szüksége a továbbiakban a programra. Egyszerű autoCAD-es munkahelyen tovább feldolgozható; megküldhető a megbízónak, aki akár egy egyszerű VoloView-val megtekintheti; megküldhető a gyártónak, aki kinyomtathatja, de szükség esetén rajzelemeket emelhet ki belőle (pl. NC-vezérléshez), vagy egyes gyártáshoz szüksé-

ges részméreteket is levehet róla, sokkal gyorsabban, mint ha a tervezőnél kellene rákérdeznie.
Magát a modellt is átadhatjuk a megbízónak vagy a gyártónak (tapasztalatunk szerint igényt is tartanak rá, mert szemléletes) anélkül, hogy a programot át kellene adnunk. A programcsomag részét képező Viewer segítségével a modell megtekinthető, az AutoCAD 3D view parancsaival a nézetirány forgatható, a modell kitakarható, nyomtatható. A Viewert az érdeklődők letölthetik www.systeel.hu honlapunkról, néhány egyszerű modellel együtt.

A közeljövő

A SySteel for AutoCAD 2000-ben bevezetésre kerül a külső sablon- és adattáblafájlok használata. Ezek segítségével tölthető fel a program (a felhasználó által is) az egyedi szelvény-, lemez- és furatkép-objektumok típusaival.
A modell az alapobjektumokból összeépített részegységek logikailag összekapcsolt együttese. A megfelelően kialakított csomóponti kapcsolatokat a program eltárolja, és a csoportos és dinamikus módosítások során egységként kezeli.
Az építőelemek (alapobjektumok, részegységek, csomópontok) tervezési méreteit paramétercsoportok rögzítik, és ezek minden modellszinten egységes módon, egy pamembereditor segítségével módosíthatók.
Az AutoCAD parancsfájl (script) működéséhez hasonló módon minden művelethez, amely a SySteel 2000-ben végrehajtható, tartozik egy makróutasítás. Egy összetettebb művelet végrehajtása a makróutasításokat tartalmazó szövegfájl bejegyzéseinek szekvenciális végrehajtásával történik. A makróprogramok segítségével ismétlődő csomópontok és részegységek építésére és/vagy a hozzájuk tartozó paramétercsoportok módosítására adhatunk utasítást.



12. ÁBRA A SAKRET silótorony fotója

Az AutoCAD Filter parancsával analóg a SySteel for AutoCAD 2000 objektumkiválasztó szűrője. Az objektumkiválasztás feltételei között a SySteel rendszer saját fogalomrendszerébe tartozó tulajdonságok is megjelölhetők, például az objektumtípus, paraméterértékek, vagy akár egy szelvényhossz is. Ilyen szűrőt használunk a csoportos módosítások, súlyszámítások és kimutatások készítése során is.
A SySteel for AutoCAD R14-es változata a 2D dokumentációs rajzokat közvetlenül a merevlemezre mentett rajzfájlba tárolta el, amelyet csak a DOKU parancs lezárása után tekinthettünk meg. Az AutoCAD 2000 többdokumentumos működését kihasználva a 2D dokumentációs lap egy újonnan nyitott dokumentumban keletkezik, így a 2D vetületek készítésekor a modellablakból átlépve azonnal ellenőrizhetjük a vetületképzés eredményét.
Könnyebbé válik egy már korábban elkezdett dokumentációs lap kiegészítése vagy módosítása is. A dokumentációs rajz vetületkészítési lépéseit a program automatikusan rögzíti egy makróprogramban. Egy dokumentációs lap készítésének műveletsorozata is lefuttatható makróutasításokkal oly módon, hogy az interaktív elemválasztás helyett szűrősablont használunk.
A SySteel for AutoCAD R14-es verziójával készült modellek teljesértékűen használhatók a SySteel for AutoCAD 2000-ben. A rajz betöltése után egy konverziós parancs segítségével lecseréljük az objektumokat a SySteel for AutoCAD 2000 definíciónak megfelelő újakra.

Szabó András–Matúz Sándor

Architectural Desktop-ízelítő

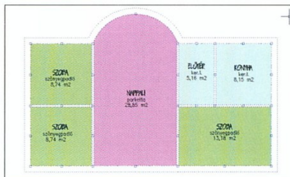
Alaprajzi tervezés új megközelítésben

Az Autodesk építészeti szoftvere, az Architectural Desktop számos olyan technikát vezetett be a tervezésbe, amely a többi építészeti programnál ismeretlen. Az egyik ilyen újítás a komplex vagy intelligens alaprajzzal történő tervezés, amelyhez az Architectural Desktop egy máshol ismeretlen, speciális objektumot kínál: a HelyiségKontúrt*

A tervezés valóban kezdeti, mondjuk így, koncepcionális fázisában az építészek általában kétféle megközelítést alkalmaznak. Az egyik az, amikor először az épület külső tömegét próbálják megformálni, egyelőre csak lelki szemeikkel elképzelve a belső terek, helyiségek kialakítását. A másik módszer, hogy – egy valószínűsíthető épületkontúrt elfogadva – az épület egyes szintjeinek alaprajzait igyekeznek összeállítani. Ez esetben az épület leendő tömege, homlokzatai kárhoztatódnak a lelki szemek előtti lebegésre. Hogy egy tervező egy új munkánál melyik módszert választja, az esetek többségében a feladat jellege dönti el. A tömegvázlatból kiinduló tervezés is hamar eljut azonban abba a fázisba, amikor szintekre kell szeletelni a házat, és helyiségekben, illetve ezek kapcsolatrendszerében kell elkezdeni gondolkodni.

HelyiségKontúr – a falhálózat és a helyiségek együttese

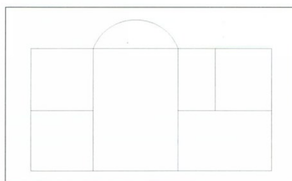
A HelyiségKontúr az Architectural Desktop olyan speciális objektuma, melyhez hasonló egyetlen más építészeti programban sem lelhető fel. Képzeljük el, hogy egy épület egy szintjének összes fala egyetlen hálózatot alkot (*1. ábra*), a falak között képződő „hurkok" pedig automatikusan egy-egy helyiséget jelentenek. (Ha szigorúan vesszük, úgy maga a HelyiségKontúr csupán a falak hálózatát formálja meg, a benne születő helyiségek valójában az Architectural Desktop „szabvány" Helyiség objektumai. Azonban, mint látni fogjuk, a HelyiségKontúr és a benne levő Helyiségek annyira együtt élnek, mintha technikailag sem különülnének el egymástól.) A cikk további részében a HelyiségKontúr falhálózatának elemeit HelyiségKontúrÉlekként, vagy röviden Élekként is emlegetjük majd, hogy ne keverjük össze őket a tényleges Fal objektumokkal.

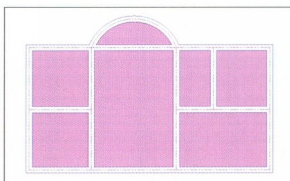


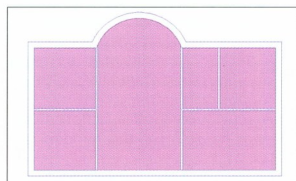
1. ÁBRA A HelyiségKontúr objektumot kiválasztva az AutoCAD-ben, jól látszik, hogy az általa leképezett teljes falhálózat egyetlen objektumot alkot.

HelyiségKontúr létrehozása vonalas vázlatból

HelyiségKontúrt tipikusan háromféle módon hozhatunk létre. A *2. ábrasorozat* azt szemlélteti, amikor egy egyvonalas vázlatot (2a) konvertálunk HelyiségKontúrrá (2b). Ilyenkor célszerű, ha első ütemben a képződő Éleket középre igazítottnak kérjük, mert ekkor jól látszik, hogy az eredeti vázlat vonalaira hogyan ülnek fel az új falak. [A mintaábra a magyar Architectural Desktop „Tanulmány (HelyiségKont)" megjelenítésmódja mellett készült, amely a HelyiségKontúrÉlek igazítási tengelyét is megjeleníti egy pontvonallal.]

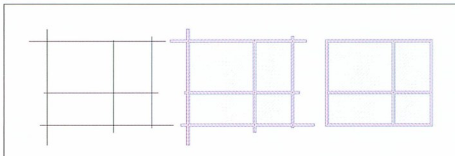






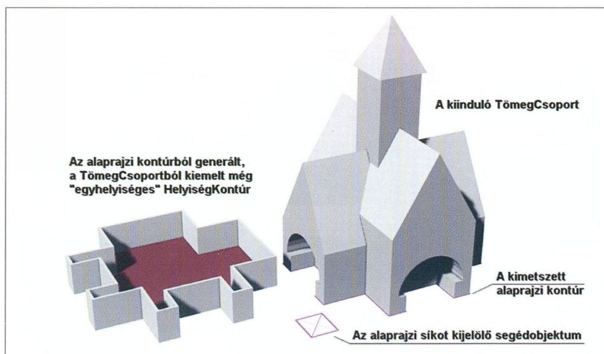
2. ÁBRA Rajzoljunk meg egy vonalas vázlatot (2a), konvertáljuk HelyiségKontúrrá (2b), korrigáljuk a falak illesztését és vastagságát (2c), majd csatoljunk felirati címkét a létrejövő helyiségekhez (2d). Kész a tervezgetés alapjául szolgáló HelyiségKontúr.

Most azt a speciális tervezőobjektumot szeretnénk bemutatni Önöknek, amelyet az Autodesk az Architectural Desktop programban kimondottan az alaprajz koncepciójának kialakításának segítésére hozott létre, jelentősen megkönnyítve általa az alternatívák készítését, és amely – a tervezés egy későbbi fázisában – gond nélkül alakítható át „hagyományos" falas alaprajzzá.



3. ÁBRA Szabálytalanul megrajzolt vázlatból is készülhet falhálózat, a fölösleges élek az erre szolgáló paranccsal kitörölhetők.

* A cikkben az Architectural Desktop speciális objektumainak nevét a magyar Architectural Desktopban kialakított terminológia és írásmód szerint szerepeltjük. Egy kifejezést – például Fal, Ablak, HelyiségKontúr stb. – nagybetűvel írva mindig az Architectural Desktop ilyen nevű intelligens objektumát jelenti.



4. ÁBRA A tömegvázlatban generált alaprajzi kontúrból első lépésként csak egyetlen Helyiséget tartalmazó HelyiségKontúr jön létre. A végleges alaprajzot a kiinduló Helyiség darabolásával alakíthatjuk ki

A következő fázisban meg kell igazítanunk a falakat (2c). Mi az egyvonalas alaprajzi vázlatot eredetileg úgy hoztuk létre, hogy a szélső vonalakat a külső falak belső síkjaként feltételeztük. Hogy a HelyiségKontúr falhálója ténylegesen ezt az elképzelést adja vissza, a HelyiségKontúr külső éleit (falait) a módosító paneljük segítségével „Jobbra" igazítottra változtattuk. Hozzá kellett nyúlnunk a válaszfalakhoz is. Ugyanis a HelyiségKontúrrá konvertáláskor csak egyetlen falvastagságot tudtunk megadni, és ezt mi a külső falak 30 cm-es vastagságában határoztunk meg. A HelyiségKontúrÉlek módosítása paranccsal azonban gond nélkül beállítható a válaszfalak 10 cm-es vastagsága. Az ábrán nem látszik ugyan, így el kell higgyék, hogy a befoglalt helyiségek azonnal és automatikusan követik a falak pozíció- és vastagságigazításait.

A 2d ábrarész a helyiségeket már feliratozás után ábrázolja. A feliratokat az Architectural Desktop „konszignációs címkézés" technikájával illesztettük be, így a bennük kiírt területek állandóan és automatikusan követik majd a tényleges területértékeket. (Itt jegyezzük meg, hogy ha a terv ezen fázisában beillesztenénk egy helyiségtáblázatot, úgy az is folyamatosan követné az új helyiségek keletkezését, illetve a meglévők területváltozásait. Vagyis az Architectural Desktop kimutatáskészítő technikája a tervezett épület folyamatos területanalízisét is biztosítja.)

A *3. ábra* azt szemlélteti, amikor a kiinduló vázlat csak hevenyészett skicc volt, még azzal sem törődtünk, hogy a „falak" végei egy pontban találkozzanak. Az Architectural Desktop az ilyen vázlatból is gond nélkül képes falhálózatot generálni. A létrejövő felesleges falszakaszokat (többlet-HelyiségKontúrÉleket) az erre szolgáló paranccsal gyorsan ki tudjuk törölni.

HelyiségKontúr létrehozása egy makett szeletelésével

A HelyiségKontúrok létrehozásának másik módszere, amikor a munkát tömegmodellezéssel (makettezéssel) kezdjük, és a leendő alaprajzokat a makett felszeletelésével nyerjük ki. A szeletelést kis segédobjektumok, az úgynevezett SzelőSíkok végzik el számunkra. Segítségükkel a modellben egyvonalas alaprajzi kontúrok keletkeznek, amelyek ugyanúgy HelyiségKontúrrá konvertálhatók, mint az AutoCAD-vonalakkal megrajzolt alaprajzi vázlat. A *4. ábra* egy tömegmodellt ábrázol, amelyből egy 0 (nulla) magasságban elhelyezett SzelőSíkkal metszettük ki a (lila színű) alaprajzi kontúrt. Ezt az erre szolgáló paranccsal HelyiségKontúrrá konvertáltuk, majd a létrejött objektumot – a benne keletkezett egyetlen Helyiséggel – kimozgattuk a modell mellé. A majdani alaprajzot az egyetlen Helyiség darabolásával alakíthatjuk ki, a később ismertetett eszközökkel. (Az ábra az Architectural Desktop látványos képeket produkáló ObjektumMegtekintőjével készült.)

HelyiségKontúr létrehozás a helyiségekből

A HelyiségKontúr létrehozásának harmadik módja az, amikor falakat nem, csak Helyiség objektumokat definiálunk, és azokat közvetlenül egymás mellé illesztve „rendezzük be" egy épület alaprajzát. Az Architectural Desktop a helyiségek ilyen blokkdiagramját Helyiségdiagramnak nevezi, és rendelkezik olyan paranccsal, amely ebből a diagramból előbb egyvonalas, majd falhálós alaprajzként intelligens HelyiségKontúrt hoz létre.

5. ÁBRA A falak helyének, irányának változtatása legegyszerűbben a fogópontok segítségével változtatható. Nyújtás közben a képernyőre dinamikusan kiíródik a falak aktuális hossza

Gyúrjuk át az alaprajzot!

Már az előző példák is illusztrálták, hogy a HelyiségKontúr – noha egyetlen összefüggő objektum – igazítási mód és falvastagság szempontjából Élenként is módosítható. Nem okoz azonban problémát az sem, ha az Élek helyét, irányát kell megváltoztatnunk *(5. ábra)*. Ezt a legkönnyebben azoknak a fogópontoknak a segítségével tehetjük meg, amelyek a HelyiségKontúr kiválasztásával jelennek meg a képernyőn. Minden Élen három fogópont látható. A végeken – egyben a falak csatlakozási pontjában – megjelenő fogópontba kattintva, a beinduló nyújtás parancs a csatlakozó falak irányát, illetve hosszát tudja megváltoztatni (5a). A középen megjelenő fogópontba fogva, a nyújtással a megfogott Élt tolja el önmagával párhuzamosan (5b). Az ábrán az is jól látható, hogy – ha a „Tanulmány (HelyiségKont)" nevű megjelenítési módot használjuk – nyújtáskor a képernyőre dinamikusan kiíródik a falak aktuális hossza is. Azt már mondani sem kell, hogy a helyiségek területe automatikusan követi a falakat.

Nem okoz gondot az sem, ha egy helyiség alakját is meg kell változtatnuk. A megfelelő paranccsal új töréspont helyezhető egy falba, és a *6. ábrán* látható módon, nyújtással átalakítható az alaprajz.

Új helyiségek képzése

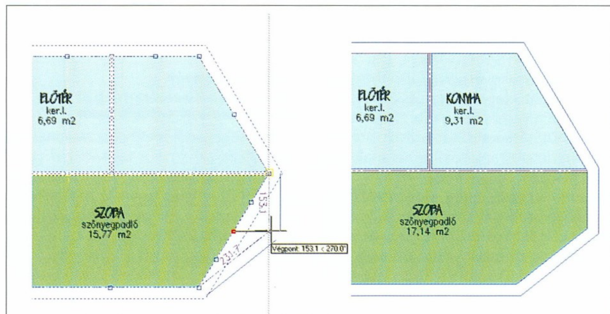
Különösen az egyetlen helyiségből kiinduló tervezésnél fontos, hogy miként darabolhatjuk fel a nagyobb helyiségeket kisebbekre. Erre kétféle módszer kínálkozik.

Új falak beszerkesztése az alaprajzba

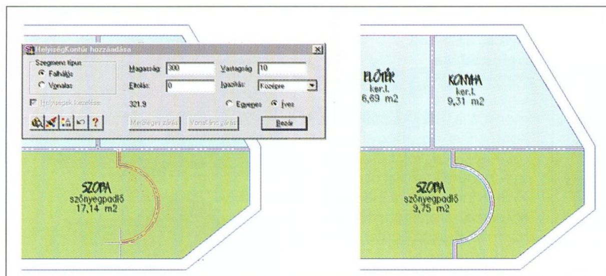
A *7. ábrán* látható módon, az „Él hozzáadása" paranccsal újabb falakat illeszthetünk a HelyiségKontúrba. Imigyen tetszőleges töréspontszámmal és akár íves vezetéssel is létrehozhatunk Éleket. Az ábrán látható az is, hogy ha az új Élek újabb hurkot hoznak létre a HelyiségKontúrban, úgy abban automatikusan új helyiség születik.

Új helyiségek képzése kettévágással, összefűzéssel

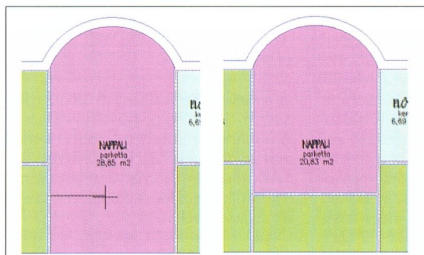
Lényegesen gyorsabb módja az új helyiség kialakításának, ha egy meglévő helyiséget kettévágunk *(8. ábra)*. Erre is külön



6. ÁBRA A falakba újabb töréspontok illeszthetők be, ily módon átalakítható a helyiségek alakja is



7. ÁBRA Egy kiinduló HelyiségKontúrban újabb Élek (falak) hozzáadásával alakíthatunk ki további helyiségeket

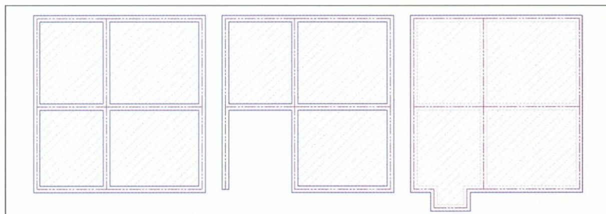


8. ÁBRA A helyiségek kettévágásának és összefűzésének kombinációjával gyorsan és egyszerűen alakíthatók ki az újabb és újabb helyiségek egy alaprajzon belül

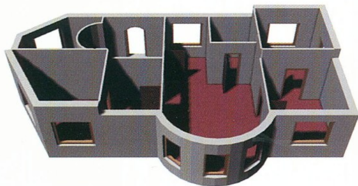
parancsa létezik az Architectural Desktopnak. Egy megmutatott pontból, egy megmutatott irányban (8a) új fal képződik, és kettévágja a kiválasztott helyiséget (8b).
Az egyenes éllel történő kettévágás nem alkalmas arra, hogy bonyolultabb, például L alakú helyiségeket hozzunk létre. Sebaj! Ugyanis az Architectural Desktop helyiségek összefűzése paranccsal is rendelkezik. Kettévágások és összefűzések kombinációjával (8c és 8d) már igen bonyolult alakú helyiségek is gyorsan létrehozhatók.

Tökéletes szimbiózis

A HelyiségKontúr és a Helyiségek szoros összefonódását illusztrálja *(9. ábra)*, hogy ha az Él törlése paranccsal egy szélső falat törlünk ki – megszüntetve ezáltal egy zárt falhurkot –, úgy az érintett helyiség automatikusan törlődik (9b). Ha azonban az Él hozzáadása paranccsal új külső éleket rajzolunk, automatikusan megszületik a lezárt falhurok új helyisége (9c).
Az együttélést jellemzi az is, hogy a HelyiségKontúr magassági paramétereit a benne levő Helyiségek képesek vezérelni. (Eddig ugyan nem volt szó róla, de a



9. ÁBRA



10. ÁBRA

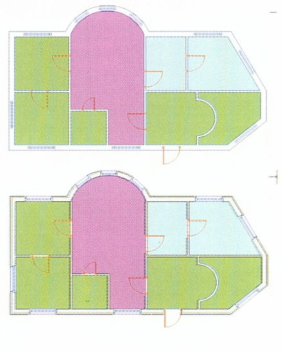
4. ábra alapján már sejthető lehetett, hogy az Architectural Desktop többi objektumához hasonlóan a HelyiségKontúr is eleve háromdimenziós objektum, amelyet a program megjelenítő-rendszere csak felülnézetben rajzol ki kétdimenziós rajzként.) A *10. ábrán* a HelyiségKontúr már olyan állapotában látható, amikor a bal alsó és a jobb felső helyiségek belmagasságát 300 cm-re állítottunk, míg a többi helyiség belmagasságát 250 cm-en hagytuk. (A jobb áttekinthetőség kedvéért a Helyiségek menynyezeti lemezének láthatóságát kikapcsoltuk.)

Ajtók, ablakok befogadása

Ugyancsak a *10. ábra* demonstrálja, hogy a HelyiségKontúr Élei ugyanúgy képesek Ajtók, Ablakok befogadására, mintha igazi Fal objektumok lennének. Így a „helyiségkontúros" állapotot kiválóan használhatjuk az épület gyors modellezésére is.

Lépjünk tovább!

Előbb-utóbb elérkezik az a pillanat, amikor a tervezett alaprajzot dokumentálnunk kell, illetve amikor már a falakat sraffozott állapotukban, esetleg a rétegrendjükkel kívánjuk megjeleníteni. Vagyis a tervünk megérik arra, hogy az egész falhálózatot leképező HelyiségKontúr Éleit Fal objektumokká konvertáljuk az erre szolgáló paranccsal. A *11. ábrán* látható, hogy a konvertálás után létrejövő Falak automatikusan öröklik a HelyiségKontúrba eredetileg illesztett nyílászárókat. Mi ezekhez a falakhoz már két réteggel definiált FalStílust rendeltünk, és bekapcsoltuk a falak sraffozását is. Nem árt tudni, hogy a konvertálással a HelyiségKontúr nem semmisül meg, hanem – külön AutoCAD-fólián – továbbra is rendelkezésre áll. Ily módon semmi sem akadályozza meg, hogy a rajzlap egy másik területére mozgatva, az alaprajznak egy másik, alternatív változatát dolgozzuk ki a segítségével.



11. ÁBRA

Hörcsik Imre

Folyt. Köv.

AutoCAD-alapú úttervezés

Autodesk Civil Design

A Land Development Desktop egy olyan kibővített AutoCAD, mely nemcsak az általános AutoCAD-funkcionalitást kínálja, hanem mindazon szolgáltatásokat, melyek a terepen történő műszaki tervezés együttesen igényelt szolgáltatásai.

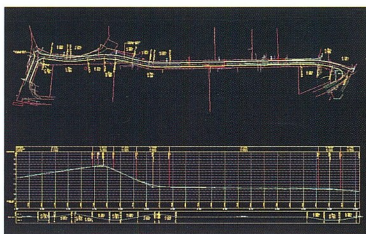
az Autodesk Land Development Desktop közlekedés- és vízépítő mérnökök, mélyépítők, földmérők, területfejlesztési szakemberek, kissé archaikus kifejezéssel élve, kultúr- vagy általános mérnökök – a világ mérnöktársadalmának mintegy 40%-át is kitevő – tábora számára biztosít Buenos Airestől Tokióig, New Yorktól, ha kell, Moszkváig egységes tervezői környezetet. Felhasználói és fejlesztői rendszerként egyesíti az AutoCAD, az AutoCAD Map és az Autodesk egyéb építőipari (AEC) technológiáinak előnyeit. Olyan komplex szoftverkörnyezet, melyben az AutoCAD hagyományos eszközeihez csatlakoznak a Map térképkezelő és térinformatikai, valamint a Land területtervezési és terepmodellező szolgáltatásai. Sokak számára e szolgáltatások elegendőek is ahhoz, hogy a feladataikat megvalósítsák. Egyes szaktervezői feladatok ellátásához azonban – mint például a címben is jelzett út-, vagy például a csatornahálózat tervezés – együttesen is csak egy olyan egységes, összefogó alapkörnyezetet jelent, amelynek mérnöki objektumai mintegy összefogják és kiszolgálják az egyes szaktervezési folyamatokat.

Egyre több, egyre egyszerűbben

Nem igaz, hogy egy szoftver fejlettségével egyenes arányban kell növekedjen a menükben található, megtanulandó funkciók száma. Ez csak akkor van így, ha egy eleve korszerűtlen, kisebb tudású alaprendszer hiányosságait kell áthidalni újabb és újabb, speciális funkciók belegyömöszölésével. Az egyre áttekinthetetlenebb, és ezáltal egyre nehezebben megtanulható parancstárházak rémét mindannyian jól ismerjük. A jól átgondolt, és főleg korszerű szoftver azonban arról ismerhető fel, hogy miközben nőnek képességei, a kezelőfelülete ugyanakkor egyszerűsödik. (Hiszem és vallom, az ihletett alkotások mindig egyszerűek voltak. Épp ez volt ihletettségük legméltóbb bizonyítéka, érvényt szerezve az ősi mondásnak, miszerint az egyszerű dolgok Istentől valók, a bonyolultak az ördög alkotásai – *A szerző).*

E gondolat kiváló illusztrációja a Land Development Desktopba szervesen betagozódó AutoCAD Map. Teljes eszköztára az egyetlen *Map* menüből érhető el. Első látásra azt hihetnénk, hogy afféle kicsinyke program, valamiféle grátisz szolgáltatása a Land Development Desktopnak. Pedig több képesség van benne, mint az egész AutoCAD-ben! Csak néhányat említve ezek közül, véletlenszerű felsorolásban:

- Vektorizált térképek vonalcsatlakozási hibáinak automatikus kiszűrése (pontok, hálózatok, körvonalak).
- Raszterfelvételek (légifotók) torzításos beillesztése és koordináta-rendszerhez igazítása.
- Felsőgeodéziai koordináta-transzformációk elvégzése.

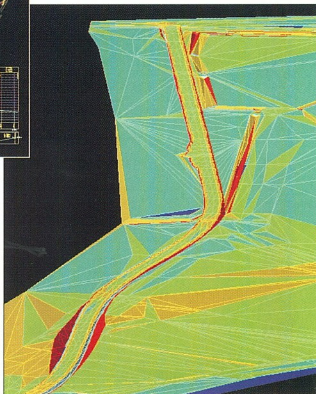


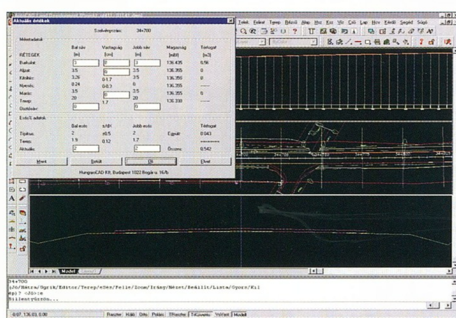
- Térinformatikai feldolgozások és logikai lekérdezések (pl. település- és útnyilvántartások) elvégzése.
- Színezett tematikus térképek készítése.
- Település- és közműtérképek karbantartása.

A Land Development Desktopban az AutoCAD és a Map funkciókészletet a *Land* menük alatt találhatók egészítik ki. Ezek szolgáltatásai a következők:

- A tervezést átfogó tervadattárak karbantartása (ún. projektmenedzser felület).
- Pontadattárak kezelése a rajzon és az adattárakban, szerkesztések és kitűzések.
- Helyszínrajzivonal-szerkesztések (egyenesek, ívek, átmeneti ívek) – dupla pontossággal (lásd EOV).
- Nyomvonaladattárak létrehozása, kezelése; szelvényezés.
- Teleknyilvántartás és telekosztás-szerkesztések.
- Terepfelület-kezelés és -ábrázolás, keresztszelvények, tömegszámítások.
- Vonalak és pontok dinamikus és statikus feliratozása és kivonatolása.
- Általános lekérdező és szerkesztő segédeszközök, jelkészlet-feldolgozás, látványanimáció, egyebek…

A Microsoft-kapcsolat a Land Development Desktop elindítása után rögtön szembetűnik A különböző adattárak a Microsoft Access mdb-formátumú fájljait használják. Microsoft Intéző jellegűek a pontkészlet-, a pontkód- és pontcsoport-adattárakat kezelő modulok. Különösen a terepmodellek létrehozását és menedzselését végző *Terep Intéző* arculata tükrözi egyértelműen a Win-





dows alapokat. A *Terep* menüben elfér mindazon funkcionalitás, amit a Land Development Desktop elődjének tekinthető S8 Civil & Survey csomagban még két külön programmodul (a Dtm és az Earthworks) volt hivatott kielégíteni. Megszűnt tehát a nehézkes modularitás, az egész menükörnyezet rugalmasan testreszabható, kinek-kinek igényei szerint.

A szaktervezés további eszközei

Mint azt már korábban is említettem, bizonyos tervezési feladatok elvégzéséhez a Land Development Desktop csak alapkörnyezetet biztosít, az igazán hatékony munkához további eszközökre is szükség van. Ma már több olyan alkalmazás is hozzáférhető, amely a speciális tervezési munkákhoz a Land Developmentet, és ezzel az általa létrehozott és kezelt terepmodellt választja környezetéül, illetve alapjául. Ezek főleg külső, úgynevezett „harmadik fejlesztőtől" származó megoldások. Azonban az Autodesk e cél-környezetek közül kettőre maga is fejlesztett megoldást. Az *Autodesk Survey* a geodéták számára teljesíti ki a Land Development Desktop készségeit (különös tekintettel a GPS és egyéb adatgyűjtő feldolgozásokra és a kiegyenlítő számításokra), míg az *Autodesk Civil Design* a „kultúrmérnöki" létesítmények, műtárgyak tervezését támogatja kiemelten. Ezek közül – cikkem címéhez híven az úttervezés példáját kiemelve – ez utóbbit ismertetem részletesebben.

Autodesk Civil Design

A Civil Design környezet, főbb elemeit tekintve, az alábbi műveletkörökkel egészíti ki a Land Development Desktop általános szolgáltatásait:

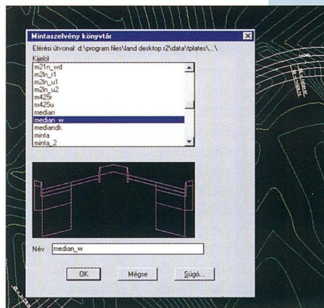
- Intelligens rézsűobjektumok és tározók tervezése.
- Nyomvonalas létesítmények hosszszelvényeinek tervezése. Pálya- és ároktervezések.
- Nyomvonalas létesítmények keresztszelvényeinek tervezése, térmodell- és tömegszámítások.
- Vízépítési műtárgyak mérettervezése, vízgazdálkodási lefolyásanalízis módszerek.
- Csatornahálózatok tervezése és megrajzolása helyszínrajzon, hossz- és keresztszelvényeken.
- Szelvényrajzok kiosztása és elkészítése papírtérben.

A fentiekből kitűnik, hogy az úttervezéshez szükséges, korszerű és elengedhetetlen tervezőfelületet csak a Civil Design jelenléte biztosítja. Virtuálisan azonban a Civil Design elemei oly mértékben beépülnek a Land Development *Map* és *Land* környezetébe, hogy munka közben semmi sem utal arra, hogy most éppen a Map, a Land vagy a Civil funkcióit használjuk-e.

Mindez egységes környezetté olvad össze. Sőt, ugyanilyen szervesen épülhetnek be a rendszerbe a külső fejlesztők által hozzáadott olyan többletszolgáltatások is, mint amilyeneket a magyarországi (vagy regionális) igényeket kielégíteni hivatott *HunCv* program biztosít.
Az Autodesk termékek teljes mértékben honosíthatók. Ez alatt nem csak a nyelvi fordítás értendő, hanem mindazon eljárás- és interfész jellegű kiegészítések is, melyek révén a helyi igények szerinti tervezési módszerek, kívánalmak teljesíthetők, a szabványos dokumentációk elkészíthetők. A HungaroCAD Kft. (az Autodesk Developer Network tagja) által kifejlesztett HunCv program ilyen „lokalizációs" feladatokat vállal fel, amikor az Autodesk Civil Design szabványfüggetlen, általános tervezési folyamatait, különös tekintettel pedig annak rajzi végtermékeit a hazai vagy eurokonform igényekhez igazítja. A HunCv programok – miközben a Civil Design elemeihez hasonló struktúrában, angol alapnyelvvel és magyar fordítási fájlokkal, azaz bárhol alkalmazható nemzetközi struktúrában készülnek – elsődlegesen a közép-európai régió tervezési gyakorlatát szándékoznak minél magasabb színvonalon és minél több ötlettel kiszolgálni.

Az úttervezés szemszögéből

Mik is hát az úttervező mérnökök számára e szoftveregyüttes legfőbb szakmai erényei?
A Civil Design egyrészt igen sok speciális szakmai objektummal dolgozik, alapvető jellegének azonban az adatbázis-orientáltság a meghatározója. Biztonságos működésének is ezek a garanciái. Az úgynevezett projektadatbázis-kezelés a titka annak, hogy a munkák bármikor megszakíthatók, új rajzon folytathatók, és a párhuzamos tervezési folyamatok során – különösen hálózatos üzemmódban – biztonságos az adatátvitel.
Úttervezés közben különösen jó szolgálatot tesz a már említett Terepmodell Intéző új, ízléses, a terep- és a térfogatfelületeket végre elkülönítő felülete.
A terepmodellt számító eljárás sebessége már az R1 változatban is a program sikerének egyik titka volt. Ehhez képest az R2 változatban ugyanazon modellnél a megoldási idő kevesebb, mint 10%-ra rövidült. A 100 ezres méretű ponthalmazok feldolgozása is csupán néhány percnyi művelet, a hatalmas GPS-feldolgozások terepmodelljeinek

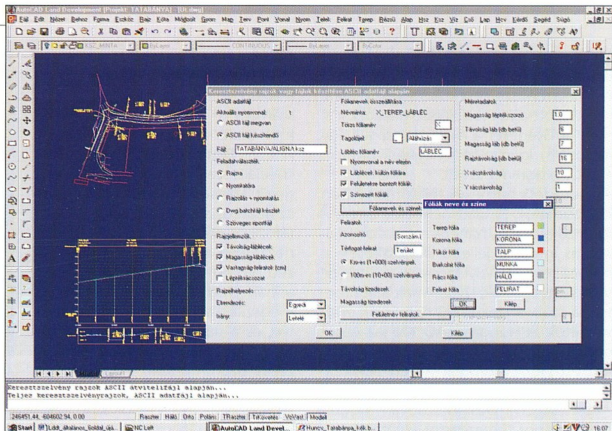


és térképeinek megalkotási idejét is beleértve!

A Civil Design újdonságai közül a rézsűobjektum szinte szenzációszámba megy. Egyetlen gombnyomásra előáll a teljes, összetett földmunkaobjektum, amely bármely pontjának mozgatására azonnal változtatja a hozzá tartozó rézsűket, törés- és körömvonalakat. Egyetlen további parancsra bele is vágja az egész objektumot az eredeti terepfelületbe.

A Civil Design egyik főrészét a nyomvonalas létesítmények – utak, autópályák,

gátak, árkok, csatornák, hidak, alagutak – tervezésére alkalmas menük képezik. A nyomvonalas létesítmények 3D modelljeit a hagyományos három tervezési síkon (helyszínrajzon, hossz- és keresztszelvényen) szinte a szemünk előtt építi fel a rendszer. Bármely síkon is történjék a módosítás, hatása értelemszerűen érvényesíthető a másik két síkon, illetve a 3D modellen. A három síkon folyó grafikus és párbeszédablakos tervezés képessége és egyszerűsége a Civil Design erőssége. A kezelés technikája nagyon könnyen elsajátítható. További erősség, hogy a tervek könnyen javíthatók. A folyamatos grafikus kontroll mindvégig biztosított, az áttervezés pedig sok esetben „rajzműveletekkel" is megoldható.



A munka menete

Az úttengely, valamint a majdani sávelhúzást, padkát, járdát, árkot, jogi határt vezérlő sávvonalak a helyszínrajzon könnyen megszerkeszthetők. A nyomvonal-tengely mentén automatikus módon generálható a hossz-szelvény, azon pedig könnyen megszerkeszthető a pályaterv. A pályatengely mentén automatikusan felvehetők a keresztszelvény-terepminták, ezekbe pedig beilleszthetők a – rugalmas és fix tartományokból, korlátozott szélességű burkolatrétegekből és kifuttatható ágyazatrétegekből álló – komplex keresztszelvények. A keresztszelvénytervekben automatikus sávelhúzás és túlemelés, árok-, rézsű- és padozatterv kérhetők, majd azok eredményei érvényesíthetők a helyszínrajzon és a hossz-szelvényen is. A helyszínrajzon és/vagy a hossz-szelvényen tovább alakított sáv- és ároktervek az árok- és sávelhúzási tervek új vezérlővonalaivá is tehetők. A helyi módosítások, a csomóponti keresztszelvények, az árokelhúzások, a híd- és alagútszelvények a Keresztszelvény-szerkesztőben gyorsan megváltoztathatók. Azaz a három tervezési síkon mintegy iteratív módon alakítható ki gyorsan a végleges útterv.

A tömegszámítások, a kitűzési jegyzőkönyvek, a 3D látványtervek és az animációk elkészítése csupán percek kérdése. Szinte szemünk előtt épülhetnek fel a különféle célú nyomvonalas létesítmények tervlapjai. A szelvényrajzok automatikus kiosztását külön, papírteres szelvényrajzmenedzser vezérli, így akár egymás fölött láthatók az összetartozó alaprajzi és hossz-szelvény szakaszok, ízlésesen kialakíthatók a belső és keretfeliratok.

Igaz, van egynémely hiányosság is. Különösen a belsőrézsűpad-tervezés terén várjuk nagyon az újabb kiegészítéseket, és a túlemelés-tervrajzokhoz is szükség lenne egynémely kiegészítésre (léptéktorzítás, lekerekítés, interfész a hossz-szelvényben történő feltüntetéshez...). A szelvényrajz-menedzser európai viszonyokhoz való igazítása kissé nehézkesnek tűnik, nem véletlen, hogy még ma is a modelltérben készül a tervrajzok nagy százaléka. Mindez azonban nem csökkenti a Civil Design kétségtelen erényeit. A kívánságok a jövő fejlesztésének ötletadói. A fejlesztőkkel fenntartott jó viszony következményeként a legújabb verzió is tartalmaz olyan újdonságot, mely magyarországi kérésre született – minden reményünk szerint, nem utolsó alkalommal.

A tervezés mindvégig magyar nyelven történhet, és a tervrajzok külalakja is a hazai tervezési gyakorlat igényei szerint alakítható ki. Mint említettük, ez utóbbi eszközök már a HungaroCAD Kft. HunCv programjának szolgáltatásai, melyekből a hossz- és keresztszelvény-testreszabási eljárások választékát az alábbiakban foglalhatjuk össze.

Hossz-szelvényekhez:
- Ívviszony lábllécek
- Esésviszony fejlécek
- Terepfelület lábfeliratok
- Automatikus címkefelirat-készítés
- Kereszteződő közművek feldolgozása és berajzolása
- Fúrásszelvények és talajvízállapot berajzolása

Keresztszelvényekhez:
- Automatikus láblécezések
- Bevágás- és töltéstérfogat-feliratok
- Komplex keresztszelvény-rajzoló eljárás

Wildner Dénes

SEGÍTSÜK EGYMÁS MUNKÁJÁT!

Kérjük azon kedves Olvasóinkat, akik kedvet, tehetséget és bátorságot éreztek vagy éreznek arra, hogy kisebb programokkal új, hasznos funkciókat adjanak az AutoCAD-hez, és vannak olyan nagyvonalúak, hogy ezeket olvasóinkkal is megosztják, küldjenek anyagokat Fejlesztői sarok, AutoCAD Bónusz vagy Gyorsítósáv rovataink számára. Elsősorban AutoLISP, Visual LISP vagy VBA nyelven megírt funkciókra számítunk, amelyeket a CADvilág weblapjáról tölthetnek majd le az érdeklődők. A programokról, funkciókról használati utasítást és rövid leírást kérünk, a programlista közreadása a szerző döntésén múlik. Programlistát maximum fél oldal terjedelemben tudunk közölni. Szeretnénk, ha a funkció (program) működését illusztráló ábra is tartozna az anyaghoz. A minimális terjedelmet nem kívánjuk megszabni. Az anyag megküldése egyben azt is jelenti, hogy a beküldő jogi szempontból a szoftver eredeti szerzőjének nyilvánítja magát, és hozzájárul a szoftver ingyenes, „freeware" közreadásához!

Az írások érkezhetnek szöveg vagy MS Word dokumentumfájlban, az ábrák képfájlban (képernyőmentés minimálisan 1024x768-as képernyőről, javasolt képméret 1024x768x16 millió, formátum BMP, TIFF vagy JPG), vagy AutoCAD rajzfájlban. Utóbbi esetben az ábra levételéhez beállított fóliakombinációt és lehetőleg elnevezett Nézeteket kérünk. Fenntartjuk a jogot a közlés elmaradására, illetve az anyag megszerkesztésére. Az írásos anyagok után a megjelent terjedelem alapján honoráriumot ajánlunk fel. Az írásokat ezenfelül a hirdetőinktől származó kisebb ajándékokkal is jutalmazni fogjuk.



iDESIGN™

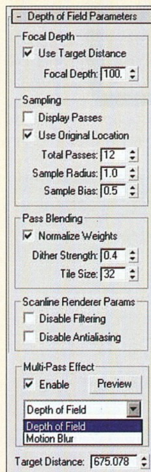
HIRTELEN MEGÁLMODNI EGY ÚJ TERMÉKET.
EGY ÚJ KONCEPCIÓT. EGY ÚJ CÉGET.

Honnan pattan ki az isteni szikra, amely a radikális újításhoz vezet? Az ötlethez, amely az átlagos fölé emel? Ehhez egy ösztönző környezetre, és a megfelelő tervező technológiára van szükség. Az Autodesk szoftverek összekapcsolják a tervezőmérnök kreativitását, az Internet korlátlan lehetőségeit, és az innovációban rejlő életerőt, amely forrása minden sikernek. Ezt a gyorsabb, hatékonyabb és természetesebb munkastílust mi úgy nevezzük, hogy: iDesign.
Feltétlenül nézze meg, hogy mit tehetnek Önért az iDesign szoftverek: www.autodesk.com.

autodesk®

3ds max 4

November 13-án az Autodesk Discreet részlege bemutatta San Franciscóban a 3D Studio MAX térbeli animációs szoftver legfrissebb, 4-es változatát, amelyet eddig *Magma* munkanéven emlegették. Át is nevezték valamelyest: **3ds max 4** a termék neve. (Így, kis betűvel és rövidítve. Indok: harmonizálni kellett a Discreet egyéb szoftvereinek nevével…) A nevezetes hétfő *előtti* pénteken, Budapesten a Discreet képviselője, a Studio21 Kft. a Campona bevásárlóközpont Ster Century multiplex mozijában szervezett látványos eseményt ugyanebből a célból. 2001 elejére ígérik a termék megjelenését. Ára a szokásos 3500 dollár lesz, a frissítés 795 dollárba fog kerülni – Amerikában. (Hazai árát is a szokásos algoritmus szerint lehet kiszámolni: dollárárfolyam + vám + szállítás + haszon + piaci korrekció + mennyiségi kedvezmények + különleges konstrukciók. Egyes tényezők negatív előjelűek is lehetnek.) Minden megnyilatkozás szerint a **3ds max 4** az eddigi legnagyobb jelentőségű verziófrissítés a MAX 1997-es megjelenése óta. Indokul a karakteranimáció érdekében újraírt, immár a felhasználó által bővíthető inverz kinematikai szolgáltatásokat, a mind minőségében, mind sebességében ismét számottevően javított renderelést hozták föl. Mint a képeken látható, átdolgozták a kezelőfelületet is.



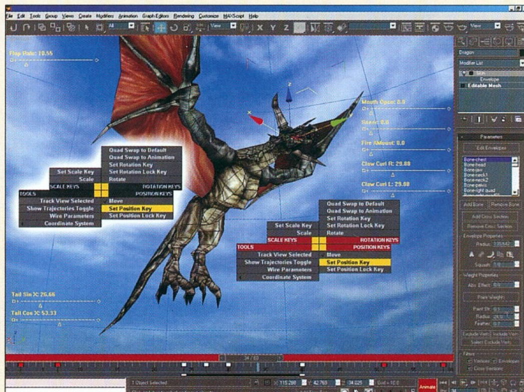
Mindezek azt a célt szolgálják, hogy a **max** megfeleljen a műsorminőségű animációs videó- és filmelőállítás követelményeinek éppúgy, mint a következő generációs játékok élvonalbeli fejlesztéséhez.

A részletek

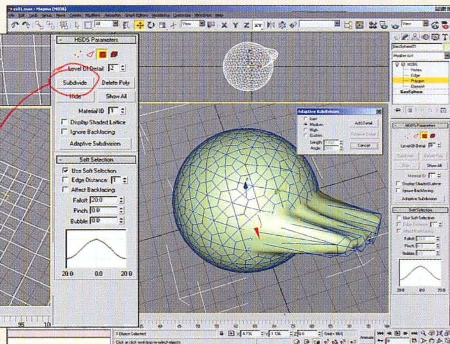
Első helyen említik a felhasználó által szinte teljes mértékben átalakítható kezelőfelületet (1. kép). Átcsoportosíthatók a menük, az eszközsávok, szabadon átdefiniálható a billentyűzet, stb. A funkció az egyes, szakmaspecifikus alkalmazók igényeit szolgálja, hogy ne kelljen kerülgetniük az adott esetben felesleges kezelőelemeket.

Érdekes, hogy a szóba jöhető platformok között nem említik a Windows NT-t. Hangsúlyozzák viszont, hogy a **3ds max 4** kihasználja a többszálú, időben átfedő *(multi-threaded)* program-végrehajtási lehetőségeket a Windows 98-ban és a Windows 2000-ben, valamint utóbbi alatt *több processzoron* is futtatható. Szintén fontos újdonság, hogy az eddiginél teljesebben támaszkodik a DirectX grafikus programozási csatolóra. Például figyelembe vették a Microsoftnál már meglehetősen előrehaladott állapotban levő *DirectX 8* fejlett 3D és textúrakezelő lehetőségeit, ami a játékfejlesztőknek fog igencsak jól jönni a legújabb 3D kártyák kihasználására.

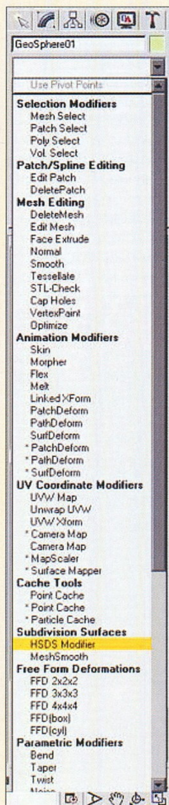
Karakter-animáció Fentebb már említettük, hogy „kinyitották", a külső fejlesztők számára hozzáférhetővé tették az inverz és egyenes kinematikai rendszert. (Már régebben lehetséges a MAX-ban az egymáshoz paraméterezhető kényszerekkel csatolt elemláncok kezelése oly módon, hogy a lánc mozgását egy eleme kulcshelyzeteinek megadásával írják le. A közbenső helyzeteket a program a kényszerek alapján automatikusan kiszámolja.)



Árnyékolt, térfogati csontvázrendszert valósítottak meg, hogy már szerkesztés közben meglehetősen valósághűen lehessen követni a figura méretét és helyzeteit.
Súlyozható kényszereket, rugókat, függelékeket lehet felhelyezni a figurára, mozgásának minél precízebb vezérlése céljából.
Továbbfejlesztették a bőr megjelenítését, valódi domborodások, ráncosodás, átalakulások képzéséhez, mindezt valós időben, árnyalt megjelenítés mellett lehet befolyásolni. Komplex, ütközésvizsgálattal bővített lágyrész-dinamika szolgálja a másodlagos mozgások valószerűségének kialakítását.
Grafikus kezelőelemek, és vizuálisan tetszőlegesen egymáshoz csatolt paraméterek segítik a karakter mozgásának vezérlését.



A továbbfejlesztett karakter-animáció nem tette feleslegessé a közkedvelt **character studio** bedolgozót. Annak szolgáltatáskészletét olyan komplex elemekkel egészítették ki, mint a nagy létszámú csoportok animációjának kezelése *(crowd)*, a lazán csatolt objektumhalmaz – „nyáj" – mozgatása *(flocking)*, mozdulatfelvétel *(motion capture)* készítése avagy a mozgás-változtatás. Mindezeken túl a **character studio** procedurális lett, és lehetővé teszi a mozgások karakterek közötti átvitelét.



Effektezés ActiveShade-nek keresztelték azt a szolgáltatást, melyben egy interaktív, fotóhűségű renderelő segítségével a felhasználók kreatív módon finomíthatják az anyagokat és a világítást.
A Discreet többi termékeivel való együttműködést szolgálja az, hogy kívánságra a renderelés során több kép keletkezik *(Render Elements)*, amelyek külön-külön tartalmazzák a műveletek – „normál" árnyalás *(ambient)*, csúcsfények *(specular)*, árnyékok *(shadow)* stb. – eredményeit. E képek előnyösen kezelhetők a **combustion** és az IFF (**inferno, flame** és **flint**) utófeldolgozó szoftverekkel.
Már szerkesztés közben, a nézetablakban megtekinthető a kamera olyan tulajdonságainak animációja, mint a mélységélesség *(depth of field)* és a mozgási elmosás *(motion blur)*. (Egy nevezetes mélységélességi animáció látható az „Egy bogár élete" kezdő képsorain. Azt még célszoftverrel állították elő, de a **3ds max 4** révén a lehetőség széles körben elérhetővé válik.)
Az idők szavának felel meg a **3ds max** hálózati renderelése azzal, hogy beállításait távolról, a weben át, böngésző-kezelőfelületről is elvégezhetők.

Játékfejlesztés Már említettük, hogy a **3ds max 4** ki fogja használni a DirectX 8 lehetőségeit. Ezek közül említésre érdemes az átlátszóság-eloszlás megjelenítése (opacity mapping), a Phong-fényélezés, a többrétű anyagok kezelése elemi sokszögenként valamint a sajátos (egyéniesített) árnyalási eljárások alkalmazhatósága.
A játékprogramozók fogják majd kiaknázni, hogy bármely objektumhoz sajátos kezelőfelület-attribútumokat lehet csatolni, amelyeket át lehet adni a játék „gépezetének".
Az új generációs játékok *fejlett modellezési technikákat* igényelnek. Ezek közül néhány:

- Bézier-hálókat lehet kialakítani, amelyek a játékokban is felhasználhatók. A Bézier-hálók valamelyest kevesebb számítási teljesítményt igényelnek, mint a NURBS – szabad formájú – felületek; *(Philip Bézier, a róla elnevezett, könnyen programozható görbe elterjesztője nemrég halt meg. – A szerk.)*
- a 3ds max 4-ben kézi vagy automatikus módon szabályozható a sokszögháló finomsága *(subdivision surface modeling)*. Ha engedélyezzük, akkor a program a bonyolultabb kiképzésű helyeken a megadott határok között automatikusan finomabb hálóosztást alkalmaz;
- a felületmodellezési képességeket olyan módon fejlesztették, hogy az alaksajátosság-alapú testmodellezés kivágás, szeletelés, élletörés és lekerekítés funkciója *(cut, slice, chamfer, fillet)* elérhetővé vált.

Webes képességek

A kezdetektől támogatta a 3D Studio MAX a VRML formátumot. Ehhez képest a **3ds max 4** az összes, valamennyire is ismert 3D-s webformátumban képes az animációk előállítására. Használható például Shockwave, Viewpoint (régebben Metastream), Pulse3D és Cult3D formájú mozgóképek előállítására. A **3ds max** úttörő a webre optimalizált és raszteres PNG állományformátum alkalmazásában. Ezáltal az egérkurzorra reagáló kezelőelemek (rolloverek) és kapocsképek (image mapek) lehetnek részletesen renderelt térbeli képek is, akár kisebb, akár nagyobb sávszélességű „fogyasztók" számára.

Ami nincs

Az igazán igényesek esetleg hiányolhatják, hogy a **3ds max 4**-ben még mindig nincs sem haj- (szőrzet- avagy fű-) sem drapéria- (ruházat-) renderelés. A cég ezeket az igényeket úgy kívánja teljesíteni (egyelőre…), hogy a külső fejlesztőket minden eddiginél korábban, még a béta fázis elején bevonta, hogy a termék kereskedelmi megjelenésekor már rendelkezésre álljanak a megfelelő bedolgozók.

K. M.

Eszközök nagyléptékű munkákhoz

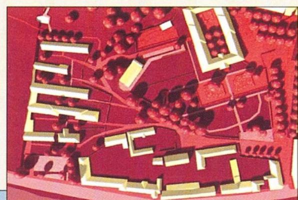
3D Studio VIZ – AutoCAD – MapInfo

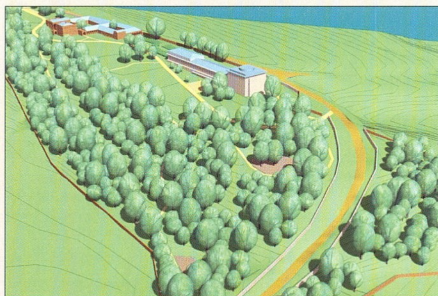


unkánk során szükségszerű a különféle programok közötti átjárhatóság és a kisebb-nagyobb társtervezőkkel folyó minél egyszerűbb adatcsere. A kialakult gyakorlat szerint a várostervező cégek között széles körben elterjedt a MapInfo rendszer, melynek állományai a közös munkában sokszor előkerülnek. Adatbázis-kezelő rendszere mellett több olyan szimpatikus tulajdonsága is van a programnak, amelyek egyszerűvé teszik az alaptérképi háttér megteremtését, a további munkák előkészítését. Egyetlen, ferde helyzetű téglalap megrajzolásához azonban már kényelmetlen...
A folyamatban tehát az AutoCAD játssza a kulcsszerepet, mely sokrétű szerkesztési funkciói révén kiválóan alkalmas bármilyen műszaki dokumentáció elkészítéséhez, és jól előkészíti a 3D Studio munkáját is. A programok közötti adatátvitel annál megbízhatóbb, hibamentesebb, minél egyszerűbb elemekről van szó. Ezért a MapInfo és az AutoCAD között, illetve az AutoCAD és a 3D Studio VIZ között a jól bevált, csereszabatos rajzi elem a vonal, illetve a zárt vonallánc.
A programok közötti adatcserénél nagyon fontos, hogy a különféle számítógépes dokumentációk közös koordinátarendszerben készüljenek. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy az elemekhez képest *minden* programban *azonos* helyen kell lennie a fő koordináta-rendszer *origójának*. Ennek szerepe különösen fontos nagy terjedelmű, bonyolult rajzok esetében. Itt ugyanis csak bizonyos objektumok átvitelére kerül sor, melyeknek mindig a megfelelő helyre kell kerülniük. Nagymértékben segíti a programok közötti adatmozgatás hatékonyságát, hogy az átvitt rajzi elemek mindig a megfelelő x, y, z koordinátákkal kerülnek át a másik programba, illetve rajzba. Így nem kell keresgetni az átvitt elem pontos helyét, például másik objektumhoz való viszonya alapján. Ez az eljárás nagyon egyszerű és hatékony, mindössze csak arra kell vigyázni, hogy senki se mozdítsa el a rajzát a kezdeti koordináta-rendszerből.
Az elemek átadásánál bevált eljárás, hogy az átvinni kívánt rajzi elemek exportálásánál, az objektumok külső blokkba való kiírásánál mindig 0,0,0 koordinátát használunk referenciapontként, valamint a külső fájlba kimentett elemek beillesztési pontja is mindig 0,0,0. Ennek az eljárásnak az előnyét nagyon jól lehetett használni interneten keresztüli adatcserénél, amikor nem célszerű nagyméretű, teljes rajzokat átküldeni, hogy a másik fél kiválogassa a neki fontos elemeket. Elegendő csak a kért információkat tartalmazó rajzi elemeket átküldeni, mindenféle fölösleges körítés nélkül.

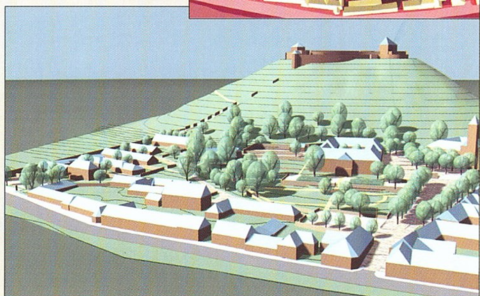
Nem minden a 3D

Munkánk során tapasztalható az is, hogy a tervezett, illetve megrajzolt terveknek csak bizonyos részéről kell térbeli, árnyalt látványterveket készíteni, ezért AutoCAD-rajzainkat minden esetben 2D-ben készítjük. Ha szükséges, akkor a kívánt részt leíró rajzelemeket zárt vonalláncokká alakítjuk, amelyeknek aztán 3D Studio VIZ segítségével egy harmadik dimenziót adunk. Így nagyon egyszerűen lehet a 2D-s rajzból 3D-s látványtervet készíteni.
Természetesen a bonyolult, speciális formák már tisztán 3D Studio VIZ-zel készülnek. Általában nincs szükség a térbeli modell elemeit visszatenni a 2D-s rajzokba, ugyanis ha valamilyen módosításra kerül sor, akkor azt az eredeti, 2D-s műszaki rajzokon hajtjuk végre. Véleményem szerint teljesen felesleges egy általános esetben azonnal három dimenzióban felépíteni például egy épületet, főleg, ha tudjuk, hogy nem kell róla látvány-





A bajnai kastély esetében vizsgálni kellett egy esetleges új beépítés és a kastély összhangját



A sümegi belváros struktúrájába illeszkedő új épületegyüttes vizsgálata, illetve a munka „barokk" logója

tervet készíteni. Ha pedig mégis kell, akkor általában csak egy részéről. Például egy foghíjbeépítésnél általában elegendő csak az utcai nézetet bemutató látványterv. Ebben az esetben is felesleges tervezés közben az épület 3D-s építgetésével bajmolódni, sokkal egyszerűbb egy kész, kialakult épület homlokzati rajzait felhasználva, csak a kívánt épületrész modelljét elkészíteni. Egy 2D-s rajz esetleges javítgatása sokkal kevesebb időt vesz igénybe, nem beszélve a fájlméretekről.

Néhány példa

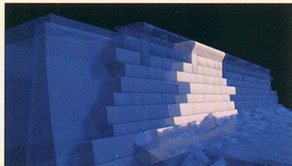
Sümeg, belváros, városrehabilitációs javaslat
Bajna, Sándor–Metternich-kastély, hasznosítási javaslat

MapInfóban indultak a munkák, ahol bittérképes alátétek felhasználásával készültek az első vektoros rajzok az adott területekről. Egy tetszőleges kisváros vagy egy falu esetében, ahol nem nyilvánvaló a digitális kataszteri térképek elérhetősége, ma Magyarországon ez a legkézenfekvőbb megoldás.
Városrehabilitációs munkáknál az adatbázis felépítése miatt is ez a célszerű, de ha már adott a lehetőség, a rétegvonalak felsorakoztatása is így a legegyszerűbb. (Hangsúlyozni kell: nem közhiteles helyszínrajzokat vagy kiviteli terveket készítünk így elő.)
A kialakult alaptérképeket DXF-formában hoztuk át AutoCAD-be, ahol a nem teljesen zárt vonalláncokat kiegészítettük, valamint új részeket rajzoltunk hozzá. Így alakítottuk ki a 3D Studio VIZ számára jól befogadható, zárt vonalláncokból álló adathalmazt, melyet DWG-formátumban importáltunk a programba. Itt azután a vonalláncoknak magasságot adva kialakultak az alapformák, melyeket természetesen még sokat kellett csiszolgatni.
Az új beépítéseket, épületrészeket AutoCAD-ben rajzoltuk hozzá a meglévő állapothoz, és később ezt exportáltuk vissza MapInfóba, ismét DXF-formátumban.
Hasonlóan kalandos utat járt be a valós terep modellezése is. A vonalakat AutoCAD segítségével vonallánccá egyesítettük, majd minden egyes szintvonal megkapta a helyes földrajzi magasságát. A megfelelő térbeli helyzetű szintvonalakat a 3D Studio VIZ DWG-formátumban fogadta, majd a beépített terepépítő rutin segítségével terepfelszínt formáltunk a szintvonalak felhasználásával. A feladat elvégzése során nagy segítség volt az előbbiekben említett azonos koordinátarendszerek használata.
Az ilyen típusú munkáknál a végcél mindig egy könnyen értelmezhető tömegmodell, amely a beépítés főbb jellemzőit jól tükrözi, de például a sümegi munkánál a barokk hangulatú grafikai megjelenés bordó-aranyfényű világát is a 3D Studio anyaghasználata alakította ki.

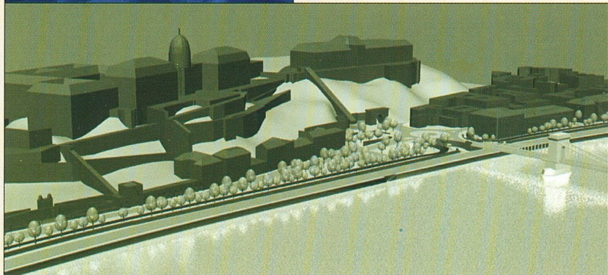
Budai alsó rakpart

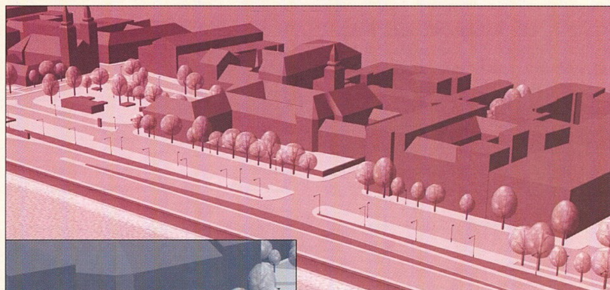
Már eddig is sok vitát váltott ki a rakparti út szélesítése, és várhatóan ezeknek még nincs vége, hiszen a projekt a világörökség kényes területét érinti. A munkában a Főmterv Rt. volt a generáltervező, cégünk az építészeti munkarészeket és a látványterveket készítette. A mérnöki tervek alapvetően AutoCAD-ben készültek, mi a modellezéshez a 3D Studio VIZ-t hívtuk segítségül. Fontos feladat volt a mindenki számára jól érthető látványtervek elkészítése, amihez a Petőfi hídtól a Zsigmond térig terjedő terület tömegmodelljét kellett elkészíteni úgy, hogy a városkép szempontjából lényeges háttérterületek is megfelelően megjelenjenek. A tervezés során sok

A budai rakpart részletének „robbantott" rajza

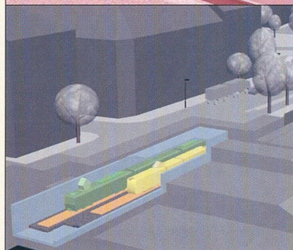


A megszélesített rakpart a budai Vár előterében





Az új Csalogány utcai rámpa



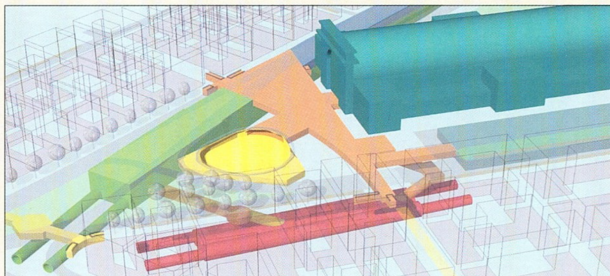
A 19-es villamos vonalának meghosszabbítása, hogy a HÉV végállomásához csatlakozzon a Batthyány téren

szakágnak kellett együttműködnie, az adatcsere interneten keresztül történt. A tervezési terület mintegy 6 km hosszúságú, és a tervezés közben a területet csak egyben lehetett áttekinteni. A nagy fájlok miatt csak a szükséges adatokat lehetett továbbítani, például egy partfal vonalvezetését, vagy az utak szegélyeit. Mivel az egész terv az EOV rendszerben készült, minden kapott, illetve adott rajzi elem a valós földrajzi helyzetében jelent meg behívása után, s ez igaz maradt a tömegmodell esetében is.

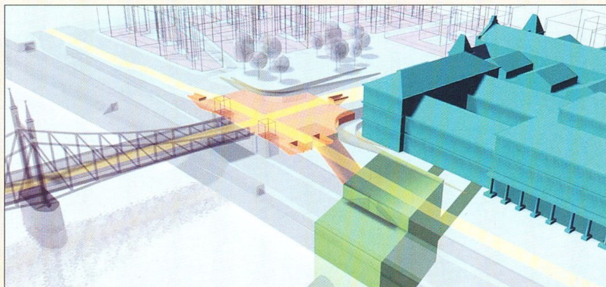
Mivel közbenső tervfázisok is voltak, a rajzokat sohasem daraboltuk fizikailag több darabba. Az építészterv három fájlban készült: az egyikben az alaprajzokat, a másikban a meglévő nézetet, a harmadikban pedig a tervezett homlokzati nézeteket szerkesztettük. A három rajzot végül XREF segítségével csatoltuk össze egy rajzzá a nyomtatáshoz.

Ekkor viszont a rakpartot több darabba szedtük szét, kihasználva a papírtér adta lehetőségeket. Az alaprajzot például mindig közel vízszintes helyzetben kellett ábrázolni, holott a part nagy ívben kanyarodik. Ennek köszönhetően a rajzokat a papírteres nézetablakban közel vízszintesbe forgattuk. Ez nagyon jó funkció, mivel az eredeti modellteres rajzot így nem forgatjuk el, és így nem veszti el az eredeti koordináta-paramétereket. A papírteres nyomtatás alkalmazása nélkül ezt a feladatot csak nagyon körülményesen lehetett volna megoldani.

A látványtervek készítésénél a régi és az új változat közötti különbség bemutatása volt a cél, egy olyan tömegmodell keretében, amely kellően egyszerű, de mégis bemutatja a terv jellemzőit. A rakpart terveit zárt vonallánccal körülrajzoltam úgy, hogy a különféle elemek, felületek mind más-más elemet alkossanak. Ezeket a DWG-vonalláncokat a 3D Studio VIZ-be importálva, majd kiemelve alakultak ki a jellemző geometriai formák. Ezzel a módszerrel lehetett elkészíteni az összes útfelületet, támfalat, valamint épületet. Egyedül a függőleges, metszetében íves partfalakat kellett „Loft"-objektumként előállítani. Az egyszerűbb geomet-



A Baross téren javasolt új aluljárórendszer


A Fővám tér kényes helyzetű metróállomása

riájú tárgyak az alapelemek módosítgatásával készültek. A fákat és a lámpákat 3D Studio VIZ-zel állítottam össze, itt az volt a nehézség, hogy olyan objektumokat kellett készíteni, amelyek jól visszaadják az eredeti tárgyak geometriáját, de minél kevesebb felületből állnak. Ez nagyon fontos volt, hiszen léteznek olyan partszakaszok, ahol több száz lámpát, illetve fát kellett betenni. Minden igyekezet ellenére az egész rakpartot nem lehetett egyetlen 3D-s fájlban tárolni, hatalmas mérete miatt. Így is van olyan jelenet, amely több mint 300 000 poligont tartalmaz. Nagy szolgálatot tett a lekerekített elemeknél az AUTO SMOOTH funkció. Sohasem volt elegendő idő a renderelésre, ezért le kellett mondani az árnyékvetés számításáról. Utólag visszatekintve nem is baj, hiszen így jobban áttekinthető lett a renderelt kép. Ami viszont maradhatott, az a víz tükröződése, mely nem vett el olyan sok számítási időt, viszont hatásos látványelemként jelenik meg. Készültek ezenkívül más műfajú látványtervek is a projekt keretében, ezek teljesen külön fájlban, sokkal aprólékosabb modellezéssel jöttek létre, nemegyszer a partfalak *kövenkénti* lemodellezése volt a járható út…

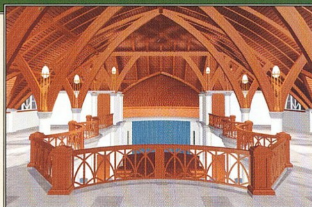
4-es metró

A feladat hasonló a rakparti munkához: egy mérnöki létesítmény egyes elemeinek koncepcionális tervezése mellett a közérthető látványterveket is el kellett készíteni. Nem kívántuk, és lehetőségünk sem volt rá, hogy az 1970-es évekből ismert tűhegyes ceruzarajzok világát visszahozzuk, de a projekt eddig ismert látványterveivel szemben egységes grafikai világot kívántunk kiépíteni. A felszín rendezési koncepciói (Teampannon Kft., Palatium Kft., Taat Kft., Pagony Kft.) AutoCAD-del készültek. A kialakult tervet kellett „vonallánosítani", és 3D Studio VIZ-ben megadni mindennek a megfelelő vastagságot. Ennél a feladatnál is alapvető volt az EOV használata, ami automatikusan helyén kezelte a legkülönfélébb föld alatti létesítményeket és a városi épületeket. Ami pedig igazán jólesett: a budai rakpart kedvéért „felépített" Szabadság híd-modelt változtatás nélkül, saját helyén tudtuk használni a Fővám téri munkához is.

Veres Ádám, Palatium Stúdió Kft.

AVS Építészeti és Computer Grafikai Kft.





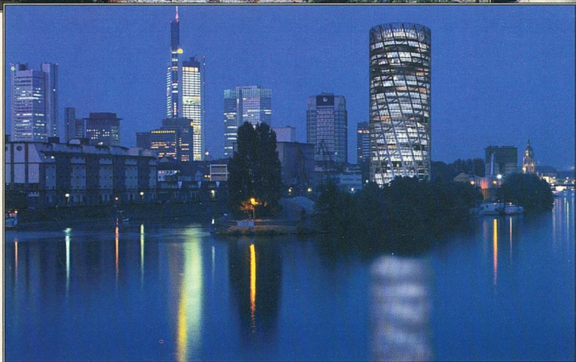


TISZAKÉCSKÉRE TERVEZETT ÜDÜLŐFALU FŐÉPÜLETÉNEK ORGANIKUS IHLETÉSBEN FOGANT TERVE A TÖBBCÉLÚ NAGYTEREMMEL.
Terv és vizualizáció: AVS Építészeti és Computer Grafikai Kft.

DPi Design









WESTHAFEN TOWER TANULMÁNYTERV (FRANKFURT)
építész: Schneider+Schumacher (Frankfurt)
világítás: ERCO Leuchten GMbH
vizualizáció: DPi Design





HP RECEPCIÓ ÉS KIOSK LÁTVÁNYTERV
Készült: 3dstudioVIZ R3 programmal
Készítette: Jágfalvi Miklós Office Art & Design Kft

PAKS SZAKORVOSI RENDELŐ PÁLY ZATI TERV
Tervező: Gyertyános Zoltán, Élettér 2000 Kft.
Látvány: Kerezsi László, Vision Graphics Kft.





STUTTGARTI IRODAHÁZ PÁLYÁZATI TERV ÉS VIZUALIZÁCIÓ
Tervező: Axel Rohlfs
Látvány: Kerezsi László, Vision Graphics Kft.

Vision Graphics

RAIFFEISEN BANK SZÉKHÁZ
Elkészült a Raiffeisen Bank székháza, az Akadémia utca 6. alatt. Képeink a látványterv és az elkészült épület közötti különbségeket és hasonlóságokat szemléltetik.

Belsőépítész: Szekér Ferenc
Fotó: Darabos György
Látványterv: Kerezsi László, Vision Graphics Kft.



A LÁTVÁNYTERV



A KÉSZ ÉPÜLET

3D Studio fáljformátumok II. rész

Raszteres (bittérképes) adatformák



Folytatjuk a 3D Studio animációs és látványtervező szoftvercsalád segítségével kezelhető állományformátumok ismertetését. Ezúttal a raszteres típusokról lesz szó, amelyek fő jellemzője, hogy tartalmuk nem utal az ábrázolt objektumokra, hanem azok *képének* pontjait írja le. A kiterjesztések szerinti ábécésorrendben ismertetjük a formátumokat, ami messze nem felel meg az alkalmazás gyakoriságának, illetve az adott formátum iparágbeli jelentőségének.

AVI: a Windows alapértelmezett mozgóképfájl-kiterjesztése. Kép- és hanginformációkat is tartalmazhat, különböző tömörítési (codec) eljárásokkal. Az AVI-ban használható tömörítések mind információvesztéssel járnak, azaz rontanak a képminőségen a fájlméret javára. A hagyományos codecek közül az Intel Indeo újabb változatai nyújtják a legjobb minőséget (4.x, 5.x), de vigyázni kell arra, hogy a codec telepítőprogramját is vigyük magunkkal, ha ilyen animációt más gépen is be akarunk mutatni (ezek az Intel webhelyéről ingyen letölthetők).

A hagyományos tömörítésekkel elérhető legjobb képminőség másodpercenként 15, 640 x 480 képpontos kocka. Az ilyen AVI-fájlokat viszont általában csak a nagyobb teljesítményű PC-k tudják folyamatosan lejátszani. A ma átlagos PC-re a biztonsággal ajánlható felbontás: 400 x 300 képpont, 15 kocka/mp (fps). A rohamosan fejlődő többi (MPEG, MOV, ASF, RealAudio stb.) mozgóképformátummal szemben lemaradozni látszó AVI-fájlformátum megújításaként alkották meg az MPEG tömörítés AVI implementációját, ezek a (nem teljesen legális) DivX és az MS MPEG-4 codecek. Használatukkal akár DVD-nél is jobb minőségű (1024 x 768 képpont, 30 fps) animációkat is menthetünk közvetlenül a MAX/VIZ programból. Az így készült AVI-fájlok mérete töredéke, kép- (és hang-) minőségük pedig összehasonlíthatatlanul jobb a hagyományos tömörítési eljárásokkal kódolt animációkkal szemben. Az AVI-MPEG codecek ingyenesen letölthetők az angelpotion.net weblapjáról.

BMP: a Microsoft Windows alapértelmezett állóképformátuma. Lehet 8 bites (256 színű) vagy RGB 24-bites (16,7 millió színű). A BMP képek nagyméretűek, nem tömörítettek. Használatuk egyetlen értelmes indoka, ha *Windows-háttérképet* akarunk menteni.

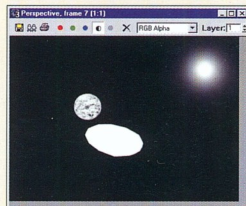
CIN, KDK: Kodak Cineon fájlformátum, amely egy mozi- vagy video-adatfolyam egy állóképét tartalmazza. A MAX/VIZ 4.5-ös Cineon verziót ment és olvas be, a formátum alfa-csatornát nem tartalmaz, a képinformációt összesen 8 biten tárolja.

FLC (FLI, CEL): az Autodesk digitális animációs fájlformátumai még a DOS-os Autodesk Animator, a későbbi Animator Pro és a 3D Studio R4 idejéből. Az FLI-fájlok képmérete szigorúan 320 x 240 pixel, az FLC-, és CEL-fájloké ettől eltérhet. Közös bennük a 8 bites színmélység, ami erősen limitálja az animáció minőségét. Az összesen 256 színt tartalmazó paletta összeállítására (Palette Method) a következő lehetőségek vannak: a paletta állhat az első képkocka színeiből (Low), a program generálhatja a pelettát az összes képkocka színeiből átlagolva (Medium), használhatjuk egy külső fájl színpalettáját (Custom), vagy alkalmazható az alapértelmezett windowsos színpaletta. Az igencsak elavultnak számító FLC típusú fájlformátumok használata ma már nem javasolható. Egyetlen előnyük, hogy az évekkel ezelőtt készített animációinkat, CEL állóképeinket textúraként továbbra is betölthetjük, vagy 3D Studio R4-gyel kompatibilis animációkat menthetünk.

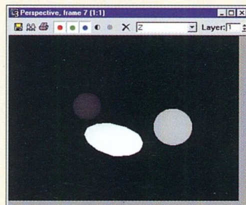
GIF: a CompuServe elektronikus adatforgalmazó szolgáltatás grafikus fájlformátuma (Graphics Interchange Format, az eredetileg önálló, világméretű telefonos-modemes hozzáférésű szolgáltatást nyújtó céget az America Online megvette, és a maradék előfizetőket egyre inkább a webes elérésre kényszeríti – de maguktól is áttérnek). 8 bites színmélységű állóképet (GIF



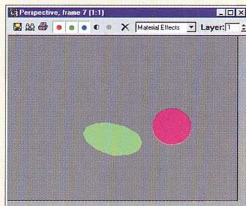
A kész kép



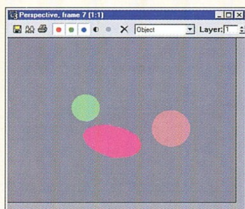
Alfa (átlátszósági) csatorna



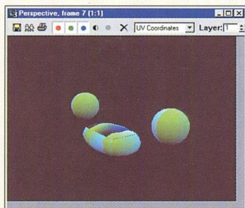
Z-buffer (mélység)



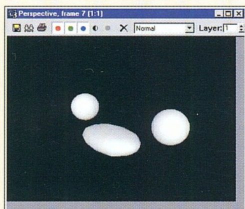
Materialcsatornák (amelyeket Material editorban lehet beállítani)



Tárgycsatornák (object propertiesben állítható)



UV (mapping, textúraráfeszítési) koordináták



Normálvektorok



Non-clamped color, túlcsordult színek

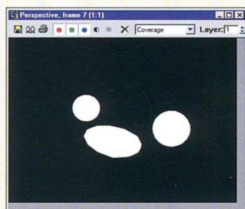
87A) vagy animációt, állókép-sorozatokat is tartalmazhat (GIF 89A). Beépített, veszteségmentes tömörítést tartalmaz. Kis mérete miatt az interneten igen elterjedt fájlformátum, de a mindössze 256 szín miatt csak álló vagy mozgó ábrák, feliratok tárolására alkalmas, fotók internetes közlésére a JPEG az ideális. Hátránya, hogy elvileg minden egyes GIF-kódolás után jogdíjat kellene fizetni a CompuServe-nek. Többek között ezért is fejlesztették ki az ingyenes PNG-fájlformátumot. A 3D Studio VIZ csak olvassa, az animált GIF-fájloknál csak az első képkockát használja.

IFL: ASCII formátumú szöveges fájllista (Image File List), amely minden egyes képkockához egyedi állóképfájlt rendel hozzá. A VIZ/MAX programanimáció (több képkocka-együttes) renderelésekor automatikusan generálja, ha kimeneti fájlformátumnak állóképet adunk meg. Az állóképek elnevezése: az általunk megadott név + a kép sorszáma, pl.: alma0021.tga (azaz maximum 10 000 képkocka). Állókép-szekvenciát kell renderelnünk, ha a kész animációt professzionális (mozifilm, Sony Betamax videó) felhasználásra készítjük, ugyanis a komolyabb videovágó rendszerek (nem csak a PC-s, hanem a MAC, Silicon Graphics stb. is) az animációt általában TGA-szekvenciában tudják fogadni. A Discreet digitális utómunkaprogramjaihoz (paint*, effect*, Combustion stb.) célszerűbb kimenet az RPF-szekvencia. Hosszabb (több mint 1 óra) renderelési idejű animációk számításánál akkor is célszerű a képszekvencia használata, ha az animációt csak számítógépes moziformátumban (AVI, MOV, MPEG) akarjuk elkészíteni. Áramszünet, gép- és programlefagyás, túl kevés memória esetén ugyanis a félig kész AVI- és MOV-fájlok nem játszhatók le, az egész animáció számítását újra kell kezdeni. Képszekvencia renderelésekor viszont csak az utolsó, csonka képkockát kell törölni, és a renderelés onnan folytatható tovább. Az állóképeket később a MAX Video Post szerkesztőjében, vagy más programban lehet összefűzni önálló AVI-, MOV- vagy MPEG-fájlba. Ebben az esetben célszerű lehet JPEG szekvenciát (minőség: 100%) renderelni, ugyanis egy hosszabb, nagy felbontású TGA-szekvencia akár több gigabájtot is elfoglalhat a merevlemezen.

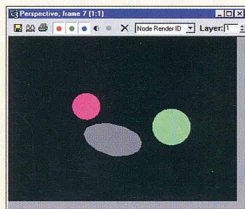
Akkor is célszerű képszekvenciát generálni, ha kísérletezni akarunk a különböző tömörítési eljárások által elérhető képminőséggel és fájlmérettel. Sokkal gyorsabb ugyanis az állóképek egyszerű összefűzése, mint az újraszámolásuk, és egy rossz kódolású AVI-fájlból soha nem tudunk már elfogadható minőséget produkálni.

IPP: a Discreet paint* program felbontásfüggetlen vektoros-raszteres fájlformátuma, a MAX/VIZ csak olvassa.

JPEG: a Joint Photography Experts Group által kifejlesztett képformátum. Információvesztéses képtömörítést alkalmaz (a tömörítés növelésével csökken a képminőség). A minőséget feláldozva igen kicsi fájlokat tesz lehetővé, ezért az interneten az egyik legelterjedtebb formátum. Ideális fájlformátum állóképek helytakarékos mentésére akkor, ha



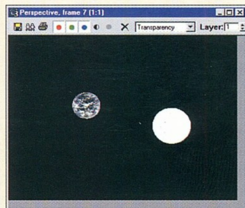
Coverage, lefedettség



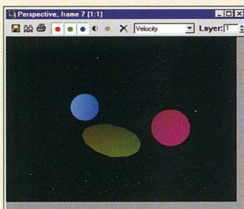
Node render ID



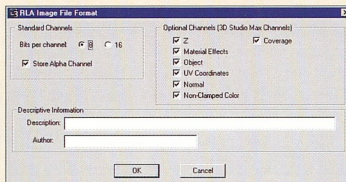
Color, színinformációk, még az átlátszóság számítása előtt



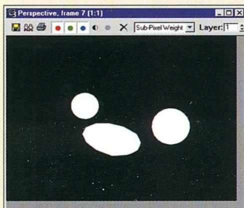
Transparency, átlátszóság



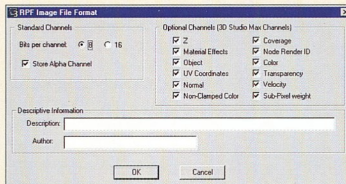
Velocity, mozgásinformációk raszteresen!



RLA-export panel



Sub-pixel weight



RPF-export panel

nem szükséges az átlátszósági (alfa-) csatornát tárolnunk, erre ugyanis nem képes. Számottevő minőségromlás nélkül lehet az állóképek állományainak méretét 1:5–1:15 arányban csökkenteni. Az internetre felhelyezendő képek tömörítésére célszerű külön programot (például Macromedia Fireworksöt, Paint Shop Prót, vagy az újabb Photoshop-verziókat, 5.5 felett) használni, amelyben azonnal láthatjuk a különböző JPEG tömörítési beállítások hatását.

MOV: az Apple Computer által fejlesztett QuickTime Movie fájlformátuma, amely alkalmas hang és mozgókép tárolására. Az AVI-hoz hasonlóan itt is többféle kódolás közül választhatunk, a legjobb minőséget általában az Intel Indeo és a Sorenson codec nyújtja, bár speciális képtartalom (például rajzfilm) esetén érdemes a többi codeckel is próbálkozni. A MOV-formátum különösen hasznos, ha a kész animációt Macintosh géppel is kompatibilissá akarjuk tenni, vagy ha Macromedia Directorral akarunk interaktív prezentációt, CD-ROM-ot készíteni. Speciális MOV-formátum a QTVR (QuickTime Virtual Reality), amellyel interaktív panorámaképeket vagy object movie-t (egy tárgy interaktív, több nézőpontból látható 3D képe) tárolhatunk. A MAX/VIZ alapértelmezésben QTVR-fájlokat nem képes írni, ehhez meg kell vásárolnunk például a Cebas által fejlesztett QTVRMax bedolgozómodult – vagy Macintosh gép segítségével hozhatjuk létre azokat.

PPM, PBM: Portable BitMap, *Jef Poskanzer* által kifejlesztett, nyitott forráskódú, monokróm fájlformátum, az ingyenes pbm.bmi bedolgozómodul szükséges hozzá.

PCX: a Zsoft Corporation PC Paintbrush programjának fájlformátuma még a nyolcvanas évek elejéről, több alformátuma ismert, az ingyenes pcx.bmi bedolgozómodul szükséges hozzá.

PIC: a Softimage saját képfájlformátuma, az ingyenes pic.bmi bedolgozómodul szükséges hozzá.

PNG: a Portable Network Graphics állókép-fájlformátumot a GIF leváltására tervezték, az interneten is egyre gyakrabban találkozhatunk vele kis mérete és más előnyös tulajdonságai miatt. A Macromedia Fireworks alapfájlformátuma, a raszteres (akár többrétegű) képen kívül rengeteg egyéb információt (szöveget, HTML-kapcsokat, vektoros adatokat) tartalmazhat. A PNG-fájlokban a 8, 24 vagy akár 48 bit (281 milliárd szín!) színinformáció mellett eltárolhatjuk az átlátszósági csatornát is. Ilyen állóképek mentésére kisebb mérete miatt gyakran hasznosabb, mint a TGA-formátum.

PSD: az Adobe Photoshop saját fájlformátuma, több réteget és rétegenként több csatornát tartalmazhat, a MAX/VIZ programok bittérképként olvassák be, írni nem tudják. A beolvasás feltétele, hogy a PSD-fájl RGB, szürkeárnyalatos vagy Indexed Color (8 bites) módban legyen elmentve, és csak egy réteget tartalmazzon.

RGB: az SGI™ képfájlformátumot a Silicon Graphics® fejlesztette ki. 8 vagy 16 biten tárolja a színinformációkat, képes az átlátszósági csatorna tárolására, és alkalmazhat RLE-kódolást a képek tömörítésére. Ideális fájlformátum UNIX-os rendszerekkel való adatcseréhez.

RLA: az Alias/Wawefront népszerű állókép-fájlformátuma, amely a szükség szerint engedélyezhető extra csatornákban további raszteres adatokat tartalmazhat képünkről és a 3D térről.

RPF: a Discreet által kifejlesztett fájlformátum, az RLA-formátum továbbfejlesztéseként kifejezetten a MAX/VIZ és a Discreet digitális utómunkaprogramjai közötti adatcserére (más programok nem ismerik ezt a formátumot). Az RLA-formátumban használhatókon kívül további opcionális csatornák állnak még rendelkezésünkre. A MAX program Video Post szerkesztőjében egy ingyenes bedolgozómodul segítségével is elmenthetjük az extra csatornák tartalmát, ami néha hasznos lehet egy állókép retusálásakor is (a VIZ-ben nincs Video Post).

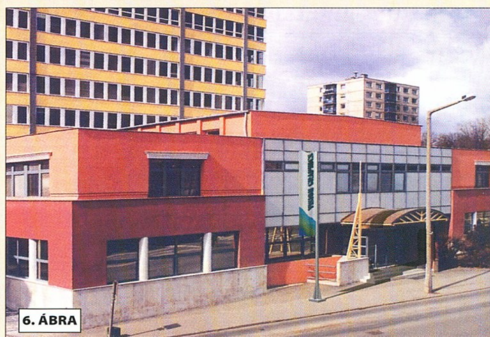
TGA (VDA, ICB, VST): a Targa formátumot a Truevision fejlesztette ki saját digitális videokártyáihoz (videodigitalizáló és videokijátszó kártyák). Széles körben használják állóképek és állóképsorozatok videoszalagra való kijátszásához. A TGA-formátum 32 biten képes tárolni a képinformációkat, ami 24 bites RGB színösszetevőket + 8 bites alfa-, azaz átlátszósági csatornát jelent. A VIZ/MAX program az alfa-csatorna tárolására felkínálja annak külön fájlban történő mentésének lehetőségét is, ekkor az átlátszósági információt tartalmazó fájl neve elé a_ előtag kerül (TZ0001.TGA és A_TZ0001.TGA). Az alfa-csatorna használatával lehetőségünk nyílik arra, hogy a kész állóképek hátterét valamilyen képszerkesztő szoftverben (Photoshop, Corel Photo-Paint, GIMP) utólag állítsuk be. A TGA-formátum egyetlen hátránya (az LZW-tömörítés engedélyezése ellenére is) hatalmas fájlméret, ezért ha alpha csatornás állóképekre van szükségünk, bátran használhatjuk helyette a sokkal kisebb méretű PNG-formátumot (amely azonban veszteséges tömörítésű…).

TIFF: Tagged Image File Format, többplatformos (PC, MAC stb.), általában kiadványszerkesztő programok által használt, igen elterjedt állókép-fájlformátum. A MAX/VIZ program csak a monokróm 8 bites, vagy a 24 bites RGB, alfa-csatorna nélküli formátumot tudja írni és olvasni. Speciális változata az ún. geoTIFF-fájl, amelyik térképi vektoros adatokat is tartalmaz a raszteres TIFF-fájlon belül. Ha a VIZ-ben beállított georeferencia-rendszer megegyezik a geoTIFF-fájlban levővel, akkor a geoTIFF-fájlban levő geográfiai adatok alapján a VIZ programban pontosan a tér megfelelő pozícióiba fognak kerülni a geoTIFF-fájlban tárolt képi és modelladatok.

YUV: Abekas Digital Disk állóképformátum, PAL verzióban a kötelező felbontás 720 x 576, NTSC verzióban 720 x 486 pixel.

Kerezsi László

Fényképbe illesztés


6. ÁBRA

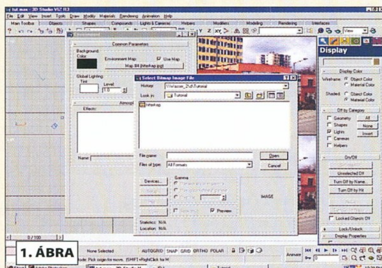


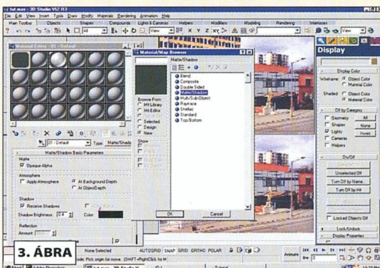
z alábbiakban egy egyszerű példán keresztül mutatjuk be, hogyan lehet a 3D Studio MAX/VIZ programokban a térbeli modellt 2 dimenziós háttérképbe (fotóba) illeszteni. Gyakran felmerül az a probléma a látványtervezés során, hogy a megépített modellt a valós, fotózott környezetbe helyezzük. Többféle megoldás lehetséges, amelyek közül főleg a modell összetettségétől, illetve egyéb jellemzőitől függően célszerű választani. Legegyszerűbb esetben elég lehet a modell átlátszósági (alfa-) csatornával renderelt képét egy képszerkesztő programban (Photoshop, Corel PhotoPaint, GIMP stb.) beilleszteni a kívánt háttérbe, azonban ilyenkor utólag kell „megfestenünk" az árnyékvetést, ha szükséges. Többek között az árnyékvetés automatizálására kínál megoldást a MAX/VIZ program a Matte/Shadow anyaggal. Ez egy speciális anyag, amely egy testhez rendelve speciálisan átlátszóvá teszi azt (a beállított háttérképet látjuk helyette), viszont a 3D térben elhelyezett testek árnyéka láthatóvá tehető rajta.

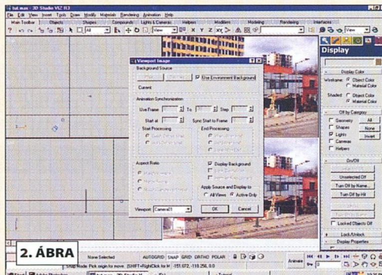
Első lépésben állítsuk be a renderelési háttérképet (Rendering -> Environment -> Environment Map -> Use Environment Map; *1. ábra*), majd a tervezett kamera nézetablakban engedélyezzük a megjelenítését (View -> Viewport Image -> Select -> Use Environment Background; *2. ábra*). Ezután megépítjük az alapgeometriákat, amelyek látszanak a háttérképen, és amelyekre várhatóan új árnyék fog vetülni (a megépítés részletezettségét a háttér összetettsége szabja meg).

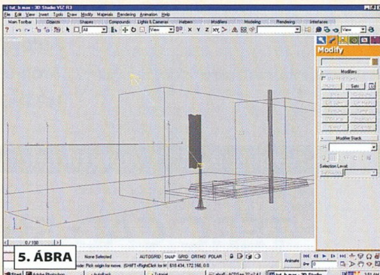
A VIZ/MAX program nagyszerű funkciót kínál fel a fotót készítő fényképezőgép pontos helyzetének és fókusztávolságának (látóterének) reprodukálására. A Camera Match funkció használatához rendelkeznünk kell legalább 5, a fotón egyértelműen beazonosítható, nem egy síkban elhelyezkedő pont valós, térbeli koordinátáival (*4. ábra*). Ilyenek lehetnek a fal-, ablak- és tetősarkok, kerítés, úttest, járda vagy más épületek jellegzetes pontjai. Ezek térbeli elhelyezése után az egyes pontokat hozzárendeljük a fotón látható képünkhöz. Ezután a program automatikusan létrehoz egy olyan kamerát, melynek a helyzete és nyílásszöge nagyjából megegyezik a fotót készítő fényképezőgépével.

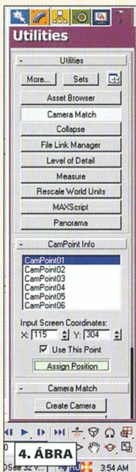
Figyelem: a Camera Match nem működik perspektívakorrekciós (műszaki) fényképezőgéppel készült, vagy utólag perspektívakorrigált képeknél. Ezek általában arról ismerhetők fel, hogy a


1. ÁBRA


3. ÁBRA


2. ÁBRA


5. ÁBRA



4. ÁBRA

horizont vonala nem a kép függőleges kiterjedésének felénél van, és a valóságban függőleges, a normál fotón összetartó élek az adott képen mégis függőlegesek. (A Camera Match funkciót ennél részletesebben nem mutatjuk be, mert arra nagyszerű tutorialt mellékeltek a VIZ programhoz.)

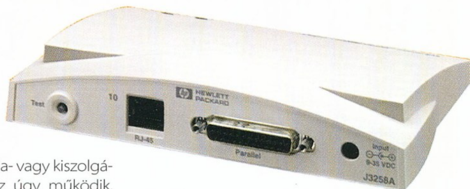
Valósághű kép készítésekor nagyon fontos még, amire különösen oda kell figyelnünk, a megfelelő megvilágítás, a fényhatások. Ha a képünkön hátulról, alacsony szögben érkezik a fény, és teljesen más megvilágítást használunk a renderelésnél, valótlan árnyékvetés lesz a végeredmény. Igyekezzünk a valóságnak megfelelő szögben, magasságban megvilágítani a modellünket. Ehhez használjunk Target Spot lámpákat, vagy közvetlen napfény esetén Target Direct fényforrást, mert ezeket könnyebben állíthatjuk a megfelelő helyzetbe (*5. ábra*).

A következő lépés a talajszint, illetve ha jobban megépítettük a környezetet, a többi, hátteret szimuláló, helyettesítő modell felanyagozása. Nyissuk meg az anyagszerkesztő panelt. Válasszunk ki egy új anyagot, és változtassuk meg az anyag típusát Matte/Shadow anyagra (*3. ábra*). Ügyeljünk arra, hogy be legyen kapcsolva az anyagnál az árnyékvetés (Receive Shadows). Az árnyékvetés erősségét is tudjuk állítani 0 és 1 között (Shadow Brightness). Rendeljük hozzá az így előkészített anyagot a környezetmodellünkhöz. Ezzel nagyjából elkészült a modellünk, amely helyettesíti a fotóhátterünket 3D-ben.

Próbáljunk különböző egyszerű geometriákat behelyezni, és megfigyelni, jól állítottuk-e be a kamerát, illetve a fényeket. Példánkban egy zászlórudat helyeztünk be az utcai képbe, és olyan beállítást használtunk, hogy árnyéka a képen látható lépcsős bejáratra essen. Az új árnyékok fogadásához a lépcsőt, a bejárat oldalát, illetve homlokfalát, az előtetőt és a járdát építettük meg. Ha elégedettek vagyunk az eredménnyel, akár nagy felbontásban is renderelhetjük a képet. A renderelésnél ügyeljünk arra, hogy megépített környezetmodellünk ne vessen árnyékot (Properties/Cast Shadows kikattintása), ugyanis ha nincs teljesen megépítve, a részleges árnyékvetés zavaró lehet.

Kerezsi László

Nyomtatás a hálózaton



Miért téma ez? – kérdezhetné bármely olvasónk, aki már telepített Win9x-et. Ők ugyanis már válaszoltak arra kérdésre, hogy telepítik-e az állomány- és nyomtatómegosztási szolgáltatást. Valóban, a legegyszerűbb módja egy nyomtató közös használatának, hogyha az a gép, amelynek párhuzamos portjára csatlakozik, hozzáférhetővé teszi azt.

Mint minden egyszerű megoldásnak, ennek is van néhány hátránya, annak ellenére, hogy a szolgáltatás vagy öt éve hasznos és természetes része a Windows operációs rendszereknek.

Elsősorban a nyomtatás sebessége valamelyest csökken, de a legjobb esetben sem javul. Ugyanis a nyomtató és a gazdagépe között ugyanaz a lassú, párhuzamos kapcsolat fog működni, mint amely immár vagy 18 éve alaptartozéka minden PC-nek. Az esetleges lassulás oka a *nyomtatási sor* (printer queue, lásd alább) működésében keresendő.

Megjelent ugyan a kétirányú, továbbfejlesztett és gyorsított (Bidirectional, ECP, EPP) párhuzamos csatlakozás specifikációja, a BIOS-ok kötelességszerűen meg is valósítják, de a sebességigények szintén a többszörösükre nőttek.

A párhuzamos port, akárhogy is, a második leglassabb a hagyományos soros mögött (előtt...)

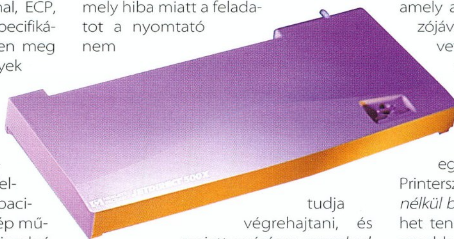
Másodsorban ilyenkor a nyomtatnivalót a gazdagépnek kell feldolgoznia, ami számottevő kapacitást köt le, azaz lassítja a gazdagép működését. Ha az nem erre kijelölt kiszolgálógép, hanem egy felhasználó munkaállomása, akkor bizony a közös nyomtató meglehetősen érdes súrlódási felületet fog képezni a munkatársak között.

Mint az előbb sejtettük, külön gépet is kijelölhetünk a nyomtatómegosztásra, amire egy elavult, értékcsökkent, de még jól működő példány igenis szóba jöhet, sőt, jó megoldás – kisebb szervezetekben.

Sorban állás

Hálózatban a nyomtatási feladatok (a papírra vetéshez előkészített adatcsomagok) első lépésben nem közvetlenül a nyomtatóra kerülnek, hanem egy különleges kezelésű állományba a gazda- vagy kiszolgálógépen. Alapesetben ez úgy működik, mint egy csővezeték vagy *várakozási sor:* az elsőként érkezett feladat elsőként kerül majd a papírra. Ami kinyomtatódott, az törlődik az állományból. Mivel azonban az állományokat a számítógép könnyen, gyorsan és biztonságosan kezeli, számos lehetőség adódik. Például meg lehet *ismételni* a feladatot. Avagy *meg lehet őrizni* addig egy-egy adott csomagot (feladatot), amíg a nyomtató minden kétséget kizáróan vissza nem igazolja, hogy papírra is került. Így történik meg gyakran, hogy a *péntek délután* indított nyomtatás végül is *hétfőn reggel* fog lezajlani, annak ellenére, hogy mind a nyomtatást kezdeményező, mind a gazda- (kiszolgáló-) gépet kikapcsolták közben – de a feladat sértetlenül megmaradt a nyomtatási sorban a gazdagép merevlemezén.

De meg is lehet változtatni a kinyomtatódás sorrendjét: az egyik feladatot vissza lehet tartani, azonnal ki lehet nyomtatni, és törölni is lehet a sorból. Utóbbi akkor a leghasznosabb, ha valamely hiba miatt a feladatot a nyomtató nem tudja végrehajtani, és emiatt a várósor *megakad,* az összes e mögötti feladat hosszasan vesztegel, az érintett felhasználók nem kis bosszúságára.



Voltaképpen ennek a várósornak az *automatikus kezelése,* a felmerülő események valamely *mesterséges intelligencia* szerinti lereagálása a fejlett hálózati operációs rendszerek egyik legfontosabb feladata. A nyomtatómeghajtó szoftverének, a hálózati operációs rendszernek és a várósor kezelésének *a szervezet működéséhez való illesztése* a rendszerfelügyelet igen lényeges komponense. Ha mindezt egy biztonságos, távoli, webes (böngészős) felületen át el lehet végezni, akkor a rendszerüzemeltető igen magas színvonalú kiszolgálásban részesül – ami például alacsony felügyeleti költségekben nyilvánulhat meg.

Mindennek elemi tünete, hogy a hálózati nyomtatóra küldött feladat *később* kerül papírra, mintha közvetlenül a saját gépünkhöz kapcsolt eszközzel nyomtatnánk. Ez az ára a biztonságos és szabályozott hálózati nyomtatószolgáltatásnak.

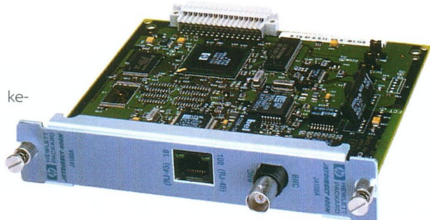
Minden nyomtató lehet hálózatos

Ha nem akarunk külön számítógépet áldozni a nyomtató megosztására, akkor vásárolhatunk egy printerszerver dobozt – lényegében bármely neves nyomtatógyártótól. A magyar piacon először természetesen a Hewlett-Packard nyomtatószerverek jelentek meg JetDirect EX <klf. számcsoportok> néven, de hasonló (azonos...) funkciójú eszközöket kínál a Xerox és a Lexmark is.

A nyomtatószerver egy olyan hardver, amely a szokásos párhuzamos csatlakozójával hozzá kapcsolt nyomtatót közvetlenül elérhetővé teszi a hálózaton. Ettől függetlenül a nyomtató feladatainak kezeléséhez szükséges várósort még létre kell hozni a hálózat bármely, erre alkalmas gépén, jellemzően egy kiszolgálón.

Printerszerverdoboz segítségével *kivétel nélkül bármely* nyomtatót hálózatossá lehet tenni, a legegyszerűbb, legközönségesebb, 9 tűs számlapercegtetőt is. Természetesen a HP nyomtatók belső és meghajtószoftverét a HP JetDirect printerszerverekhez illesztették, így tehát csak a tisztán HP nyomtatási rendszerekben várható el, hogy a hálózat valamely pontján elhelyezett nyomtató *bármely* felhasználó számára vissza tudja jelezni például a tintapatron töltöttségi állapotát, vagy hogy kifogyott-e a papírja, vagy hogy milyen papírforrásokkal rendelkezik.

Mivel az egyszerűbb printerszerverek ára alig alacsonyabb egy belépő szintű nyomtató áránál (mintegy 200 dollár), ezért egy adott szervezetben, egységben *a harmadik-negyedik* nyomtató helyett érdemes inkább egy ilyet beszerezni.



A külső printerszerveren keresztüli nyomtatás *nem gyorsabb* a hagyományosnál, mert a párhuzamos csatoló még mindig lekorlátozza az adatátvitel sebességét.

Valódi hálózati nyomtatók

Kézenfekvő, hogy a hálózati csatolót (eddig: printerszervert) be is lehet építeni a nyomtatóba. Ettől a nyomtatás *sebessége* drámai módon *megnőhet*, tekintve, hogy a legközönségesebb 10 megabit/mp-es Ethernet átvitel átlagos esetben 500 kilobájt/mp-es átviteli képessége mintegy *ötszöröse* a párhuzamos csatlakozásának. (A 10 megabit/mp *hálózati sávszélesség* nem egyenlő 1,2 megabájt/mp *adatátviteli sebességgel*, mert a hálózati protokollok nemcsak felhasználói, hanem a forgalom szervezéséhez, hibajavításhoz szükséges és egyéb célú adatokat is továbbítanak. Ez a protokoll úgynevezett *belső terhelése* – overheadje –, amely a sors kegyelméből éppen a ma legdivatosabb TCP/IP-ben nem különösebben jó, 20–40 százalék: ennél talán csak a Microsoft Network NETBEUI-é rosszabb…)

Viszont a manapság terjedőben levő 100 megabit/mp-es Ethernet már igenis *ötvenszer* gyorsabb, mint a párhuzamos csatoló, azaz ilyenkor már más tényezők fogják korlátozni a nyomtatás sebességét. A HP nyomtatóiba *beépített* hálózati csatolók (EX jelzés *nélküli* JetDirect típusok) lehetnek 100 megabitesek is.

Nyilvánvaló, hogy az eleve csoportos, megosztott használatra tervezett, több ezer és többféle lap befogadására képes, nagy sebességű és nagy terhelhetőségű nyomtatók saját hálózati csatolóval rendelkeznek. E hálózati csatolók a webes felügyelet megvalósítása érdekében egy *kisebb webkiszolgálót* tartalmaznak azért, hogy ez a funkció a hozzá (logikailag) csatolt kiszolgálógépet ne terhelje. Így a rendszergazda a megfelelő jogosultságok és azonosítók (jelszavak) beállítása után (jó esetben…) WAP-os mobiltelefonján értesülhet arról, hogy fogytán a toner valahol, a pénzügyesek gépébe begyűrődött a papír, esetleg hogy az igazgatói titkárság nyomtatója mintegy másfél óra óta egy feladattal kínlódik, talán intézkedni kéne.

Plotter mint adatnyelő

Az olvasóink érdeklődésére méltó *nagy formátumú nyomtatók* (régebben: plotterek) adatigénye az új, mintegy kétszeres sebességű HP DesignJet 500, 800 és 5000 típusok bevezetésével túlnőtte a 10 megabites korlátot. Ezek hatékony használatához bizony célszerű lehet a 100 megabites hálózat kiépítése, legalább a plotter és az őt vezérlő számítógép között. Amit vagy az adott gépbe *kétféle hálózati kártya* beépítésével, és a nagy tudású operációs rendszer – Windows NT 4.0 Server, Windows 2000 Advanced, vakmerők számára Linux – megfelelő hangolásával, vagy a gép és a hálózat többi része között egy hálózati *kapcsoló* (switch) alkalmazásával lehet elérni. Az előbbi esetben voltaképpen a plotteres gépet kell hálózati kapcsolóként működtetni. Tekintettel a hálózati kapcsolók nem igazán felhasználóbarát árára, a számítógép ilyetén célú használata egyelőre gazdaságosabbnak tűnik.

Összefoglalva

Bármely szervezet a *negyedik* nyomtató vásárlása *előtt* döntsön arról, hogy az eddigi hármat eladja-e, és azok árát felhasználja-e egy nagyobb képességű nyomtató és egy printerszerver vásárlásához. Ha az eddigi három például egy ronggyá használt Canon BJC 200, egy HP DeskJet 710 és egy Epson Stylus Color volt, mindenképpen érdemes helyettük *egy* HP DeskJet 990Cxi-t és *egy* HP JetDirect 500X-et vásárolni, már csak azért is, hogy ezután csak *egyféle* nyomtatópatront kelljen beszerezni. Arról nem beszélve, hogy az új nyomtató *gyorsabb*, mint az eddigiek együttvéve, és *normál papíron* szebben nyomtat, mint bármelyik eddigi *fotópapíron*. Megnyílik az út újabb, központi használatú eszközök, például egy szkenner-fax-másoló-nyomtató használatához is. (A JetDirect 500X-be *három* különböző nyomtatót dughatunk.)

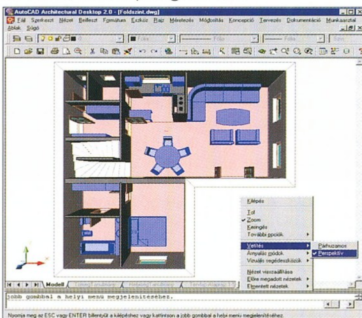
Az meg egyértelmű, hogy ha egyszer csak arra derül fény, hogy hosszú sorok állnak a titkárság egyetlen lézernyomtatója előtt, akkor lényeges hatékonyságnövekedést lehet elérni eggyel magasabb kategóriájú, a hálózaton át elérhető nyomtatóra frissítve az eddig szocializációs eszközként is működő készüléket. (Meggondolandó lehet adott esetben egy *kávéautomata* bérlése is, mellyel a titkárság nődolgozóinak tehermentesítése oldódik meg. De csak akkor, ha az automata megbízható.)

K. M.

Munka a térben

A 3D keringés parancs elemzése

Az AutoCAD eddigi verzióinak egyik nagy hiányossága volt a háromdimenziós nézőpontok beállításának körülményes volta. A 3DKERINGÉS (angolul 3DORBIT) parancs megjelenése nagyrészt szükségtelenné tette más, külső programok használatát a modell térbeli megtekintéséhez. Akik még nem fedezték fel az AutoCAD 2000 ezen új lehetőségének finomságait, azok számára próbáljuk meg összefoglalni ezeket.



Először is, a 3DKERINGÉS parancs a legtöbb AutoCAD parancstól eltérően nem egy adott funkciót valósít meg, hanem az AutoCAD rajzszerkesztőt egy bizonyos üzemmódba helyezi. Ez az üzemmód arra szolgál, hogy egyrészt a térbeli modellünk nézési irányát és térbeli vetítési módját a Dnézet parancshoz képest egyszerűbben, egérműveletekkel tudjuk beállítani, másrészt különféle módszerekkel segít a térbeli modell jobb áttekintésében.

A 3D Keringés parancs Nézet menüből való kiadása, vagy a Központi eszköztárban levő 3D keringés ikon megnyomása után – ha a modellünk eredetileg is izometrikus nézetben volt – az *1. ábra* szerint a képernyőnkön megjelenik az úgynevezett orbitkör. Ez jelzi, hogy az AutoCAD-ünk keringési állapotba került. Ha ilyenkor a jobb egérgombbal kattintunk a rajzterületen, úgy az ugyancsak az *1. ábrán* látható felugró menü jelenik meg. A menü segítségével a 3D keringés üzemmód minden beállítása elvégezhető, váltogatható. Így az alábbiakban én is az itt található utasítások sorrendjében ismertetem az üzemmód lehetőségeit.

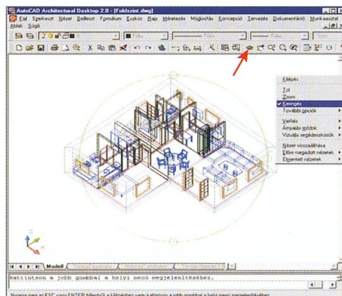
Külön említést érdemel még, hogy a 3D Keringés parancsot úgy is kiadhatjuk, hogy előtte az AutoCAD-képernyőn bizonyos objektumokat kiválasztunk. Ekkor – a *2. ábra* szerint – a modell többi része eltűnik, és a 3D keringés móddal csak az előzetesen kiválasztott részeket tanulmányozhatjuk.

Vegyük sorra a keringés üzemmódban használható beállításokat, funkciókat.

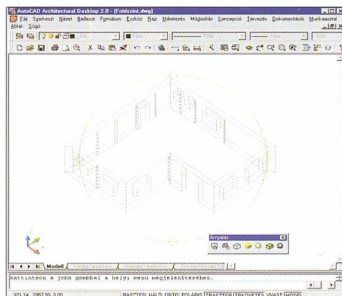
Nézőpont és rajzkivágás-beállítási parancsok

Tol/Pan – Állapotkapcsoló. Bekapcsolásával a 3D keringés parancs rajzeltolás állapotba kerül, az orbitkör eltűnik, és a kurzor egy kis kézre vált át. A bal egérgomb lenyomásával és a kurzor egyidejű mozgatásával a képernyőnk alatt eltolhatjuk az AutoCAD-rajzot.

Zoom – Állapotkapcsoló. Bekapcsolásával a 3D keringés parancs dinamikus zoomolási állapotba kerül, az orbitkör eltűnik, és a kurzor egy kis nagyítóra vált. A bal egérgomb lenyomásával és a kurzor egyidejű mozgatásával a képernyőnk alatt nagyítódik, illetve kisebbedik a látott rajzterület.



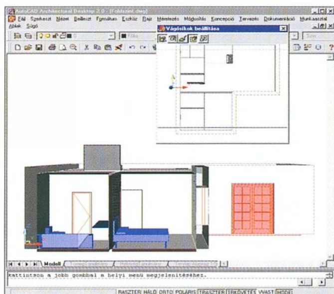
1. ÁBRA A 3D Keringés parancs kiadása után a modell körül megjelenik az orbitkör. Ilyenkor a jobb egérgombbal kattintva, felugrik a keringés parancsok menüje is



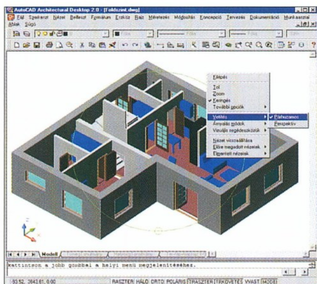
2. ÁBRA Ha a 3D Keringés parancs kiadása előtt objektumokat választunk ki a képernyőn, úgy csak azokat jeleníti meg a keringés üzemmód

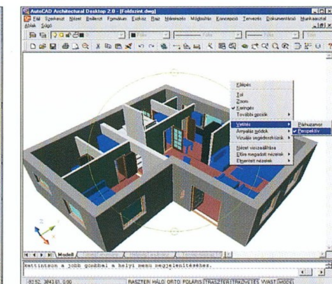
Érdemes tudni, hogy ha ebben az állapotban vagyunk, akkor a középső egérgomb nyomva tartása mellett a Tol parancs indul el, vagyis a nagyítás során a modell kívánt részlete könnyen a képernyő közepére mozgatható.

Keringés/Orbit – Szintén állapotkapcsoló. Ez a 3D keringés üzemmód alapállapota is egyben. A modell körül megjelenik az orbitkör, melynek 4 nevezetes pontja egy-egy kis körrel meg van jelölve. Ezek valamelyikéből indítva az „orbitálást", a forgatás értelemszerűen vízszintes, illetve függőleges tengely körül fog történni. A körön kívül vagy belül ragadva meg a képernyőt, a modellünk az orbitkör optikai tengelye körül kezd el forogni. Jobb a kör középpontjához közel fogva, kisebb lépésekben végezni a forgatást. Ha a keringést nem egy kitüntetett nézetből (például egy elölnézetből) kiindulva, és nem a megjelölt negyedpontokkal kezdeményezzük, úgy a keringés közben a modell állása nehezen tartható kézben. Erős esély van rá ugyanis, hogy „gravitáció hiányában" a modellünk ellenőrizhetetlenül kóvályog majd a térben. Az orbitkör képernyőn látható „vizuális" középpontja ugyanis a térbeli forgatás középpontja lesz, a „vízszintes", illetve „függőleges" keringési irányok nem a modell terében, hanem a képernyő síkjában értelmezettek. Meglehetős gyakorlat kell hozzá, hogy például egy épület ne vágja magát gyorsan hanyatt a kurzor mozgatásakor. A problémát az AutoCAD 2000i változatban küszöbölték ki azzal, hogy a 3D Keringés panel



3. ÁBRA A modellt elöl és hátul levágni képes vágósíkok beállítását egy kis felugró ablak segíti



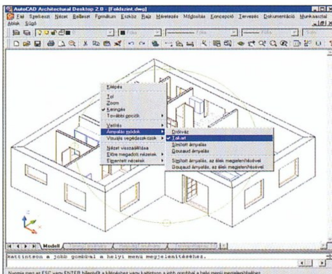


4–5. ÁBRA: Ugyanazon modell ugyanazon nézőpontból a párhuzamos, illetve a perspektív vetítési mód bekapcsolása mellett

parancsai kiegészültek egy „Z tengely rögzítése" kapcsolóval, mintegy gravitációs erőteret rendelve a modellhez.
A keringési állapot közben is használhatjuk a Tol parancsot, a középső egérgombot lenyomva megigazíthatjuk a modell eltolását az orbitkör középéhez képest.

További opciók/More Options

Ez az almenü olyan további nézőpont-beállítási parancsokat tartalmaz, amelyeket az Autodesk valószínűleg ritkábban használatosnak feltételezett.
Távolság beállítása/Adjust distance – Állapotkapcsoló. Bekapcsolásával a 3D keringés parancs kamera közelítési-távolítási állapotba kerül, az orbitkör eltűnik, és a kurzor alakja megváltozik. A bal egérgomb lenyomásával és a kurzor egyidejű mozgatásával a képernyőnkön a kamera a modellhez közelít, illetve távolodik.
Kamera forgatása/Swivel camera – Állapotkapcsoló. Bekapcsolásával a 3D keringés parancs kameraforgatás állapotba kerül. Az orbitkör eltűnik, és a kurzor alakja megváltozik. A bal egérgomb lenyomásával és a kurzor egyidejű mozgatásával a kamera elkezd balra, jobbra lefelé, felfelé forogni. Elég nehéz érzékelni a forgatás hatását, mivel a kamera és a modell távolsága miatt a modell egyidejűleg el is mozdul a képernyőn, így azt időnként a középső egérgombbal célszerű a képernyő közepére „Tolni".
Folyamatos keringés/Continuous camera – Ez is állapotkapcsoló, az orbit funkció kiterjesztése folytatólagos módra. Ha ebben az állapotban a bal egérgombbal „meglökjük" (célszerűen apró, gyors klikkelésekkel megmozgatva) a modellt, az folyamatos forgásba kezd.
Zoom ablak/Zoom window – Ez egy parancs, kiadása után a képernyőn megmutathatjuk azt a négyszögletes területet, amelyre rá akarunk nagyítani.



6. ÁBRA A 3D kitakarási állapotban a modell szerkeszthető marad, de ábrázolása kevésbé pontos. A 3D állapotot a háromdimenziós koordinátaikon jelzi.

Zoom terjedelem/Zoom extents – Érdemes ezzel kezdeni az „orbitálást", ez a parancs a modell teljes terjedelmét láthatóvá teszi a képernyőn.

A modell szeletelése

A „További opciók" következő három utasítása az AutoCAD perspektív képeket beállító Dnézet parancsából már ismeretes vágósíkok használatát, illetve beállítását oldja meg újszerűen. Az AutoCAD megengedi, hogy a kamera néző- és nézett pontja (más szóval célpontja) közötti egyenesre merőlegesen két – egy első és egy hátsó – vágósíkot kérjünk, és azokat ki- és bekapcsolgassuk. Ha mindkettő bekapcsolt állapotban van, úgy a 3D modellből eltűnnek az első vágósík előtti és a hátsó sík mögötti részletek, csupán a két sík közötti „szelet" marad látható. A technika hátránya, hogy ha a kamera néző- és nézett pontjai nincsenek egy magasságban, úgy a két pont egyenesére merőleges vágósíkok ferdén metszik a modellt, és nehezen értelmezhető, műszaki célokra nem használható metszet jön létre.
Vágósíkok beállítása/Adjust clipping planes – A parancs egy, a *3. ábrán* látható *Beállító* ablakot nyit a virtuális vágóélek beállításához. Nagyon hasznos kelléke a metszetkészítésnek. Az ablak nagyon érdekes parancsa a „Szelvény készítése", amely együtt mozgatja a két vágóélt, így akár nagyon vékony szeletenként nézhetjük végig modellünket.
Első (Hátsó) vágósík be/Front (Back) clipping plane on – Két, kapcsoló jelleggel működő parancs a vágósíkok életre keltésére, illetve letiltására.

Vetítés/Projection

A 3D keringés üzemmód rendkívül könnyűvé teszi a perspektív nézetek beállítását azzal, hogy az éppen beállított nézőpontból és „rajzkivágással" a következő két kapcsoló váltogatásával a *4–5. ábra* alapján tetszés szerint kérhetünk párhuzamos vagy perspektív vetítéssel való megjelenítést.
Párhuzamos/Parallel – Ezt a kapcsolót használva a modellt axonometrikus megjelenítéssel látjuk.
Perspektív/Perspective – Ezt a kapcsolót választva a modellt perspektív megjelenítéssel látjuk. Figyeljünk rá, hogy ebben a módban kilépve a keringésből a modell nem lesz szerkeszthető! Minden módosításhoz vissza kell lépnünk a párhuzamos vetítési módba.

Árnyalási módok/Shading modes

A 3D keringés üzemmód felugró menüje módot nyújt arra, hogy a megfelelő nézőpont kiválasztása közben, vagy éppen annak segítése érdekében beállítsuk a kívánt árnyalási módot. (Ezt egyébként a Nézet

menü megfelelő parancsaival is meg tudjuk tenni.) Nem árt tudni, hogy az AutoCAD 2000-ben az árnyalás technikája alapvetően más, mint az előző verziókban. Legfőbb különbség, hogy az AutoCAD 2000-ben az alábbi módok valamelyikével „kifestett" modell szerkeszthető marad, ami nagyban megkönnyíti a modellezéses tervezést.

Drótváz/Wireframe – Ez a kapcsoló a modellt úgynevezett 3D drótváz technikával jeleníti meg. Nem tévesztendő össze az AutoCAD „hagyományos" 2D drótváz megjelenítésével, ami – nevével ellentétben – szintén megjeleníti a 3D modellt.

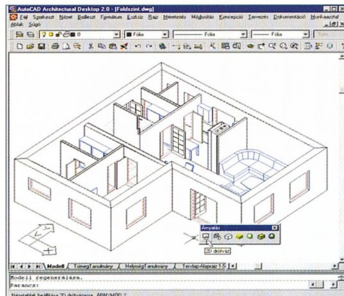
Takart/Hidden – Ez a kapcsoló a modellt kitakart 3D ábrázolásával jeleníti meg, amely ebben az állapotában is szerkeszthető marad! Ez a kitakarás sem tévesztendő össze a „Takar" paranccsal előidézhető (nem szerkeszthető, de pontosabb) 2D kitakarással. A kétféle kitakarást a *6.* illetve *7. ábrán* szemléltetjük. Látható, hogy a 3D kitakarás állapotában az újfajta 3D koordinátaikon, míg a 2D kitakarás állapotában a régi FKR ikon látható a képernyőn. A *7. ábra* azt is mutatja, hogy a 3D állapotból az „Árnyalás" eszköztár „2D drótváz" ikonjával térhetünk vissza legkönnyebben a hagyományos 2D drótváz állapotába.

Simított árnyalás, Gouraud-árnyalás/Flat shaded, Gouraud shaded – Cikkünk ábrái nagyrészt ezekkel a festett ábrázolási módokkal készültek. A kétféle árnyalási mód közötti különbség csak íves felületek esetén jelentkezik. A simított módszer sokszög lapokkal közelíti az íves felületeket, míg a Gouraud-módszer kigömbölyíti azokat.

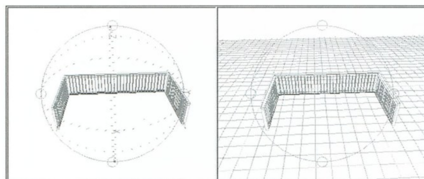
Árnyalások az élek megjelenítésével – A fenti két árnyalási módszer úgy is beállítható, hogy a program a felületek törésvonalaira mintegy utólag rárajzolja az éleket is. Alkalomadtán szemléletesebb modellt eredményez.

Vizuális segédeszközök/Visual aids

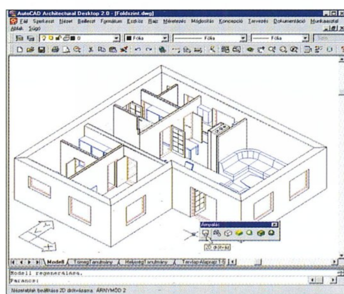
Az almenü parancsaival bekapcsolható eszközök a térbeli tájékozódást hivatottak segíteni. A *8. ábra* bal oldali ábráján láthatjuk az „Iránytű/Compass" segédeszközt, míg a jobb oldalon a bázissíkot megjelenítő „Háló/Grid" ad jobb vizualitást a térnek. Harmadik segédeszközként a *7. ábra* kapcsán már emlegetett 3D koordinátaikon megjelenítése kapcsolható ki vagy be.



7. ÁBRA: A 2D kitakarás az AutoCAD Takar parancsával kérhető, ha a modell 2D drótváz állapotban van. Ezt legkönnyebben az Árnyalás eszköztárikonjával állíthatjuk vissza.



8. ÁBRA Az Iránytű és a Háló segédeszközök a háromdimenziós tér jobb láttatását hivatottak segíteni.



9. ÁBRA Az AutoCAD rendszerbeállításai között külön panel szolgál a 3D grafikus üzemmód paramétereinek beállítására

Előre beállított vagy elmentett nézőpontok használata

A 3D keringés üzemmódban felugró menü további parancsai közül a „Nézet visszaállítása" a 3D keringés indításakor használt nézőpont visszanyerésére szolgál, ha már nagyon elkeringtünk a térben.

Az „Előre megadott nézetek" között az AutoCAD olyan klasszikus főirányú nézeteit állíthatjuk be, mint az elöl-, hátul-, alul-, felül-, bal és jobb nézetek, valamint a tipikus, 45 fokos izometrikus nézetek. Hasznos funkció az „Elmentett nézetek" visszaállítása, amellyel az AutoCAD „Nézet" ablakának segítségével elmentett, általunk elnevezett Nézeteket állíthatjuk vissza a 3D keringés használata közben.

Optimalizáljuk a megjelenítés sebességét!

A 3D keringés üzemmód – különösen nagy modell esetén – bizony erősen igénybe veszi a számítógépünk kapacitását. Nem árt, ha hardveres 3D gyorsítóval rendelkező grafikus kártyát használunk, és a *9. ábrán* látható módon az AutoCAD *Beállítások* paneljének „Rendszer" fülén az „Aktuális 3D grafikus megjelenítő" beállításai között „Hardver" állapotba kapcsoljuk a gyorsítás módját. Ehhez a kártya meghajtóprogramját is be kell állítanunk. A legtöbb ma kapható 3D grafikus kártya OpenGL kompatibilis, így jól használható hozzájuk az Autodesk által szállított *wopengl6.hdi* (az AutoCAD 2000i esetében a *wopengl7.hdi*) driver, amely az AutoCAD speciális Heidi megjelenítő rendszere és az OpenGL szabvány között teremt kapcsolatot.

Nagyobb modellek – főleg épületek esetében – a 3D keringés sebessége tovább gyorsítható, ha a *9. ábra* paneljén a „Dinamikus megjelenítővonalak" mezőben a „Felületek" és a „Görbék" csúszkákat az alacsonyabb, „Részletszegény" tartományba mozgatjuk, az „Átmenetileg tárolt fázisok" paraméter értékét pedig magasabbra, mondjuk 5-ös értékre vesszük. Ilyenkor a gyorsítás ára természetesen a modell „felbontásának" némi romlása lesz ugyan, de munka közben ez általában megengedhető.

Az árnyalt képek elmentése

A 3D keringés üzemmód sajnos nem rendelkezik képmentés funkcióval. Így, ha egy-egy árnyalt képet el szeretnénk tárolni, úgy a billentyűzet „Print Screen" gombját kell használjuk, majd az ily módon a Windows Vágólapjára helyezett képernyőképet valamilyen képfeldolgozó programba (például a Windows Paint nevű programjába) emelhetjük be a Beilleszt (Paste) funkcióval. Itt kérhetjük azután a kép elmentését.

Cseh Kristóf–Hörcsik Imre

Az AutoCAD térbeli editálóparancsai

Térbeli modellek szerkesztésénél, a sík rajzokéhoz hasonlóan, az AutoCAD változatos editálási lehetőségeket kínál. Cikkünkben a transzformációs (mozgatás, forgatás, nagyítás-kicsinyítés, tükrözés, másolás) parancsokat vesszük sorra.



indenekelőtt meg kell állapítanunk, hogy a síkbeli rajzolásnál megszokott parancsok értelemszerűen működnek térbeli objektumokra is. Természetesen figyelembe kell vennünk azt, hogy a síkbeli transzformációk továbbra is síkbeliek maradnak, ha tehát általános térbeli feladatokat oldunk meg, a transzformációs parancs kiadása előtt gondoskodnunk kell arról, hogy a megfelelő felhasználói koordináta-rendszerben (fkr) legyen a modellünk. Ha ez nincs így, akkor az FKR (UCS) paranccsal előbb beállítjuk a kívánt koordináta-rendszert.

Az *1. ábrán* látható piros 2-es számot (ez esetünkben szilárdtest-modell, de lehetne vonallánc, egyenes szakaszokból és körívekből összeállított alakzat, felületmodell vagy bármi más) tükrözni akarjuk az ábrán nem látható hátlapjának síkjában lévő piros egyenes mint tükörtengely körül. (A tükörtengely tetszőleges egyenes lehet, nem kell a hátlap síkjában, sőt, még azzal párhuzamos síkban sem lennie, most csak a példa kedvéért választottuk ezt.) A képen látható esetben a felhasználói koordináta-rendszert korábban Nézetre állítottuk, amit a bal alsó sarokban lévő fkr ikon mutat.

Hívjuk a TÜKRÖZ (MIRROR) parancsot, válasszuk ki a piros 2-es számot, majd az

„Adja meg a tükrözési vonal első pontját :"

promptra a végpont tárgyraszter-beállításával mutassunk rá a piros vonal felső pontjára, az

„Adja meg a tükrözési vonal második pontját :"

promptra pedig az alsó pontjára. Ekkor a piros 2-es szám tükörképe a zöld szám lesz.

Ezután állítsuk az FKR parancs segítségével a felhasználói koordináta-rendszer xy síkját a 2-es szám alsó (nem látható) síkjára. Ezt így tehetjük meg: hívjuk az FKR parancsot, mire az AutoCAD így válaszol:

„Válasszon az opciók közül
[Új/átHelyez/ortoGrafikus/Előző/
Visszaállít/Ment/Töröl/alKalmaz/
?/Világ]"


2. ÁBRA



1. ÁBRA

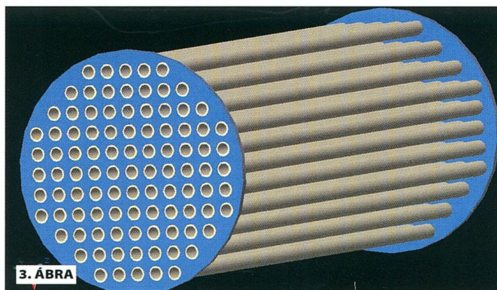
Válasszuk a „3pont" opciót, majd adjunk meg a hátlap síkján három pontot, például a 2-es szám alsó, vízszintes élének két végpontját (ez lesz az új x tengely) és a körív középpontját (vigyázzunk, hogy a hátlap körívének középpontját adjuk meg és ne az előlapét!). Ha ezután végezzük el a fentiek szerint tükrözést, az eredmény a világoskék 2-es lesz.

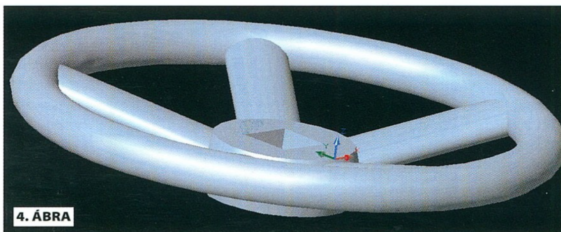
Felállíthatjuk tehát a szabályt: az AutoCAD a tükrözést a felhasználói koordináta-rendszer xy síkjában hajtja végre egy olyan egyenes szakasz mint tükörtengely körül, mely az általunk megadott tükrözési vonal vetülete az xy síkra. Megfigyelhetjük, hogy a tengely végpontjainak tárgyraszteres kijelölésénél az egyes tárgyrasztert jelző kis ábra a síkbeli szerkesztésnél megszokottaktól eltérően általában nem a kiválasztott ponton (például egyenes végpontja), hanem annak a felhasználói koordináta-rendszer xy síkjára eső vetületén jelenik meg, szerencsétlen esetben – ha a vetület nem esik a nézetablakon belülre – nem is látszik.

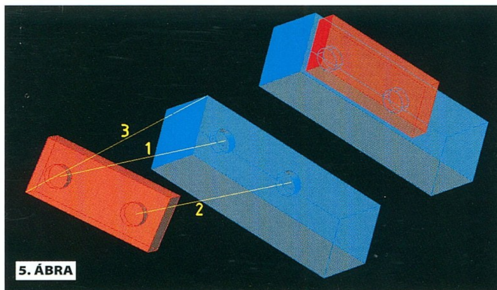
Hasonló a helyzet a forgatással is. Ennél az editálóparancsnál is előbb be kell állítanunk azt az fkr-t, melynek xy síkjában szeretnénk az objektumokat elforgatni. A forgástengely áthalad a kiválasztott tetszőleges térbeli ponton, ebben az esetben tehát további megfontolásra nincs szükség.

A nagyítás-kicsinyítés (LÉPTÉK, SCALE) és a mozgatás (MOZGAT, MOVE) parancsoknál semmi különösre nem kell ügyelnünk. Itt az AutoCAD a természetes gondolatmenetet követi. A LÉPTÉK parancs a megadott térbeli pontból mint középpontból nagyítja ki az objektumot mindhárom koordináta irányába, a MOZGAT parancs pedig két térbeli pont között mozgatja a kiválasztott modellelemeket. Ugyanígy működik a MÁSOL (COPY) parancs is. Teljesen azonos módon lehet használni a fogókkal történő editálást is. Megjegyezzük azonban, hogy néha a fogókkal bonyolultabb esetekben nehéz jó eredményt elérni, térbeli szerkesztéseknél néha célszerűbb a hagyományos transzformációs parancsokat használni. A fogók használata tipikusan síkbeli eszközrendszer, a fogók nem a kijelölt objektumon, hanem annak a pillanatnyi xy síkra eső

vetületén jelennek meg. Ez néha nehezen értelmezhetővé teszi az eljárást, néha a fogók nem is esnek a képernyőre.
A többszörös másolás eseteit célszerű külön megvizsgálni. Az AutoCAD-ben több parancs van, amelyekkel bizonyos szabályszerűségek szerinti többszörös másolás történhet. Ezek a poláris és négyszögletes KIOSZT (ARRAY) parancs, valamint a FELOSZT (DIVIDE) és BEOSZT (MEASURE) parancsok. Ezek valamennyien síkbeli parancsok, ami azt jelenti, hogy a térbeli objektumok másolatai mindig egy síkba kerülnek, vagy legalábbis a másolatok a síkjukból nem fordulnak ki. Lássunk erre példákat. A *2. ábra* a FELOSZT parancs hatását mutatja térbeli spline-ra alkalmazva. A világoskék görbe tetszőleges térbeli spline. Az előző példánkban szereplő kettes számjelből blokkot készítettünk, és ezt a FELOSZT parancs segítségével hétszer rámásoltuk a spline-ra úgy, hogy a blokk illeszkedik a görbére.
Ez az illeszkedés csak akkor sikerül helyesen, ha a görbe, melyre a felosztást alkalmazzuk, síkgörbe, a síkgörbeobjektum koordináta-rendszere és a blokk definíciós fkr-je egybeesik. Ha az fkr-t elállítjuk, a FELOSZT parancs megjósolhatatlan eredményre vezet, a másolt blokkok nem illeszkednek a görbére, és el is csavarodnak. (Megjegyzem, hogy ezt a cikket az AutoCAD 2000 egy angol nyelvű példányával készítettem, lehet, hogy a hibát más AutoCAD-ek már nem tartalmazzák.)
A KIOSZT parancs négyszögletes elágazásával készült a *3. ábra*. A hőcserélő csőkiosztásához természetesen a program négyzetes rács alakjába rendezte a csöveket. A hengeres csőfalból kilógó csöveket utólag, a RADÍR paranccsal töröltem. A felhasználói koordináta-rendszer xy síkját a parancs végrehajtása előtt a csőfal síkjára kellett állítani.
A *4. ábrán* látható kézikerék testmodelljéhez a ferde, elliptikus keresztmetszetű küllőket poláris kiosztással készítettem. A felhasználói koordináta-rendszer az agy felső síkjára került, még a kiosztás előtt.
Kifejezetten térbeli transzformációkra az AutoCAD négy paranccsal rendelkezik: a 3DKIOSZT (3DARRAY), a FORGAT3D (ROTATE3D) és a TÜKRÖZ3D (MIRROR3D), valamint az ILLESZT (ALIGN) parancs. Vegyük ezeket sorra.


3. ÁBRA


4. ÁBRA



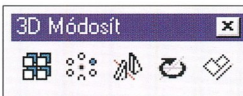
5. ÁBRA

TÜKRÖZ3D Tulajdonképpen a művelet végeredménye megegyezik a síkbeli TÜKRÖZ parancséval, ahogy a fentiekben leírtam, de egyszerűbb a használata, nem kell külön gondoskodnunk a parancs kiadása előtt a koordináta-rendszer beállításáról. A tükrözést térbeli objektum esetén nem tükörtengelyre, hanem tükrözési síkra kell elvégezni. A tükrözési sík pontosan megegyezik a mindennapi élet tükrével, tehát semmi különös erőfeszítést nem kell tenni megértéséhez. (Tulajdonképpen a korábban bemutatott sík TÜKRÖZ parancs is tükrözési síkra tükröz, ha térbeli objektumokra alkalmazzuk. Ekkor a tükrözési síkot a felhasználói koordináta-rendszer xy síkjában a tükörtengelyre merőlegesen állított sík képezi.)
Többféleképpen lehet megadni a tükrözési síkot:

- egy, a felhasználó által megadott ponton az xy, xz vagy yz koordinátasíkkal párhuzamosan, egy térbeli objektum által meghatározott sík. Ezek a térbeli objektumok: kör, körív, 2d vonallánc;
- megadhatjuk a tükrözési sík egy pontjára állított merőleges egyenes szakasz, vagyis a sík normálisának két pontját (Zteng). Az első megadott pontnak a tükrözési síkon kell lennie;
- megadhatjuk a tükrözési síkot három pontjával;
- hivatkozhatunk az utolsó megadott tükrözési síkra is;
- a legkülönösebb megadás a nézetablak (képernyő) síkja. Ebben az esetben a tükrözés végrehajtása után az objektumok tükörképe elfedi az eredeti objektumokat. Sok esetben csak a nézőpont megváltoztatásával érzékelhetjük, mi is történt.

Mikor használjuk a TÜKRÖZ és mikor a TÜKRÖZ3D parancsot? A végeredmény szempontjából mindegy, aszerint érdemes választani, melyik egyszerűbb az adott esetben. Ha már eleve a megfelelő fkr-t állítottuk be, *nem* érdemes hívni a TÜKRÖZ3D parancsot.
FORGAT3D Hasonlók az eltérések a FORGAT és FORGAT3D között, mint a TÜKRÖZ esetében. A FORGAT paranccsal ellentétben, itt nem kell beállítani a forgatás síkját az FKR paranccsal, hanem közvetlenül meg lehet adni a térbeli forgástengelyt az alábbi módokon:

- egy térbeli objektum kijelölésével. Az objektumok (a menüopciók szerint) az alábbiak lehetnek: egyenes szakasz, körív, kör, vonallánc egy szegmense. Sajnos e cikk írásakor a rendelkezésemre álló AutoCAD 2000 program az egyenes szakaszt nem kezelte helyesen, azaz a forgatást elvégezte valamilyen forgás-



6. ÁBRA

tengely körül, de hogy nem a kijelölt egyenes körül, az biztos. A többi elemmel viszont helyesen működött: kör és körív kijelölése esetén a forgástengely a kör(ív) középpontján át a kör síkjára emelt merőleges volt. Vonalláncszegmens esetén olyannyira kitűnően működik a rendszer, hogy még egyetlen egyenes szakaszt is kijelöl forgástengelynek, ha a VLEDIT (PEDIT) paranccsal előtte átalakítottuk vonallánccá. Sőt még akkor is jól működik, ha a vonalláncot a VLEDIT parancs segítségével előbb spline-ná alakítottuk (Persze ilyen őrültségre senkit nem biztatunk.);

- a pillanatnyi x, y vagy z tengellyel párhuzamos forgástengely körül. Ekkor meg kell adni egy tetszőleges térbeli pontot, melyen a forgástengelynek át kell haladnia. A parancs promptja, mely így szól például az x tengellyel párhuzamos forgástengely választása esetén:

„Adjon meg egy pontot a(z) X tengelyen <0,0,0>:"

Természetesen nem erről van szó: egy tetszőleges térbeli pontot vár a program, melyen át fog haladni a tengely;

- lehet egy kijelölt ponton áthaladó, a képernyőre merőleges egyenes a forgástengely („Nézet" opció);
- tetszőleges térbeli egyenes két végpontja („2pont" opció). Ez jól működik, és teljesen helyettesíti az egyenesre hibásan működő „Objektum" opciót, amiatt tehát nem érdemes nagyon bánkódnunk. Itt legfeljebb annyi a veszteség, hogy eggyel többször kell kattintanunk az egérrel, viszont ez két olyan pont között is működik, ahol nincs megrajzolva az egyenes;
- hivatkozhatunk az utolsó kijelölt forgástengelyre is.

Még egy dolgot érdemes megbeszélnünk: amikor az elforgatási szög iránt érdeklődik a parancs, a szög explicit megadása mellett felajánlja a „Referencia" opciót is. Minden gyakorlott AutoCAD-felhasználótól eleve elnézést kell kérnem az alábbi magyarázat miatt, de sokéves oktatói tapasztalatom alapján tudom, hogy nagyon sok autoCAD-es „öreg róka" sincs tisztában ennek használatával, ezért inkább részletesen elmondom az összes tudnivalót.

Interaktív adatmegadás

Az AutoCAD-ben a program alkotói nagy figyelmet fordítottak arra, hogy a geometriai szerkesztéshez szükséges adatokat ne csak számszerűen lehessen megadni, hanem interaktív módon a rajzból lemérve, tehát anélkül, hogy tudnunk kellene a számszerű értéket. Ha egyetlen szám megadásáról van szó, akkor az AutoCAD elfogadja azt is, ha két pontra mutatunk rá, az adatként beviendő szám ekkor a két pont távolsága lesz. Ha arányt kell megadni (például a LÉPTÉK parancsnál), akkor három pont megadásával is bevihetjük az adatot (ezt már REFERENCIÁ-nak hívja az AutoCAD). Ilyenkor az első pont két olyan egyenes szakasz közös végpontja, melyek távolságának hányadosa adja a kívánt arányt, a második pont az arány számlálójában szereplő távolsághoz tartozó szakasz második végpontja, míg a harmadik a nevezőben lévő távolsághoz tartozó szakasz másik végpontja.

A FORGAT parancsban az elforgatási szöget kell megadni. Ehhez tudni kell, hogy az AutoCAD a szöget a geometriában tanultakhoz képest eltérően értelmezi. Az euklideszi geometriában két egymást metsző egyenes két szára között értelmezzük a szöget. Ezzel szemben az AutoCAD egyetlen egyenes szögéről beszél: itt a szög másik szára a pillanatnyi x tengellyel párhuzamos, a szög csúcsán (az egyenes első vég-

pontján) keresztülhaladó egyenes. Ennélfogva a hagyományos értelemben vett szöget az AutoCAD-ben a két szögszárhoz tartozó AutoCAD típusú szög különbségével lehet megadni.
A síkbeli FORGAT parancsnál is lehet referenciát használni. Ez azt jelenti, hogy nemcsak egy számmal megadott szöget vihetünk be, hanem két egymást metsző egyenes kijelölésével a közbezárt szögüket is meg lehet adni. Ehhez a FORGAT parancsban az objektumok és a bázispont (forgástengely) kijelölése után „R"-t (Referencia) billentyűzünk, majd kijelöljük sorrendben a szög csúcsát, a referenciaszög másik végpontját, végül a második egyenes másik végpontját. Ugyanezt a FORGAT3D parancsban is meg lehet tenni, azzal a különbséggel, hogy az egyenes szakaszoknak nem kell egymást metszeniük, és a szögeket az AutoCAD az egyeneseknek a forgástengelyre merőleges síkra vett vetületein méri.

A parancs indítása során az AutoCAD kiírja két rendszerváltozó értékét:

- az ANGDIR a pozitív szög irányára ad felvilágosítást. Eredetileg az AutoCAD az óra járásával ellenkező irányt tekinti pozitívnak (óje), ha elállítottuk, a kiírás ójm lesz;
- az ANGBASE rendszerváltozóval beállíthatjuk a 0 fokos szöghöz tartozó irányt.

Őszintén megvallva nem nagyon tudom elképzelni, érdemes-e egyáltalán elállítani a fenti két értéket, így túl sok információt kiírásuk nem jelent.

A 3DKIOSZT (3DARRAY) parancs a síkbeli KIOSZT parancs funkcióinak kiterjesztése. A kiosztás itt is lehet négyszögletű vagy poláris. Négyszögletű kiosztás esetén az újdonság abban jelentkezik a 2D parancshoz képest, hogy a másolatok nemcsak síkbeli, merőleges rács pontjaiban helyezkedhetnek el, hanem ezekből a sík elrendezésekből több egymás feletti réteg is szerkeszthető, tehát végső soron az elemek egy térbeli téglatest-rács csomópontjaiba helyezhetők el.
Poláris kiosztás esetén a forgástengely két tetszőleges pontját kell megadni, itt tehát a forgástengely nem automatikusan a felhasználói koordináta-rendszer xy síkjára merőleges, hanem bármilyen térbeli egyenes lehet.
Meg kell emlékeznünk még egy igen hatékonyan használható térbeli editálóeszközről, az ILLESZT (ALIGN) parancsról. A térben elemi forgatási és elmozdítási parancsokkal néha nehéz és hosszadalmas két elemet a megfelelő helyzetben összeilleszteni.
Ennek a feladatnak a támogatására vezette be az Autodesk az ILLESZT parancsot, mellyel a legbonyolultabb illesztési problémát is egy lépésben meg lehet oldani. Az *5. ábrán* látható két legószerű elem. A feladat az, hogy a piros elemet úgy forgassuk a kékhez, hogy az előbbi kis hengeres bütykei beletaláljanak a világoskék elem lyukaiba. Az ILLESZT parancs, miután kijelöltük az elmozdítandó objektumokat, három pontot kér. Az első pont az elmozdítandó és céltárgyon pontosan egybe fog esni az illesztés után. A második ponttal az 1-2 egyenes helyzetét jelöljük össze a két tárgyon, de ezeknek már nem kell egybeesniük, csak az irányt jelölik ki. A 3. ponttal egy sík helyzetét határozzuk meg. Ennek a két pontnak a két elemen sem egybe nem kell majd esniük, sem egy egyenesre nem kell illeszkedniük, csak egy síkban lesznek.
Ha a harmadik pontpár megadása helyett ENTER-t billentyűzünk, akkor az elmozdított objektum eredeti helyzetét a transzformáció után is megtartja. Az ILLESZT parancsnak ez a tulajdonsága alkalmassá teszi arra, hogy síkbeli szerkesztéseknél is felhasználjuk. Sorozatos elforgatások és elmozdítások helyett a 2D szerkesztéseknél is érdemes használni az ILLESZT parancsot. Ne tévesszen meg tehát senkit sem, hogy a legördülő menükben a 3D műveletek cím alá került.
A térbeli editálóparancsok ikonokból is elérhetők. Magukat az ikonokat az AutoCAD tartalmazza, de nincsenek eszköztárba szervezve, ezért ezt magunknak kell elvégeznünk az alábbiak szerint.

3D szerkesztőmenü készítése

Hívjuk meg a Nézet-Eszköztárak legördülő menüt. Az ekkor megjelenő Eszköztárak elnevezésű párbeszédablakban kattintsunk az Új gombra, és itt adjuk meg az új eszköztár nevét, példánkban legyen ez „3D Módosít". Ha OK-val elfogadjuk, az új eszköztár megjelenik a listában is, és egy kicsit szokatlan (üres) alakban a képernyőn is. Most már nincs más dolgunk, mint hogy a megfelelő ikonokat rakjuk bele. Kattintsunk rá a párbeszédpanel „Átszervezés" gombjára, ekkor új párbeszédpanel jelenik meg, melyben kiválaszthatjuk a „Módosítás" címűt. Ekkor megjelennek az AutoCAD előre definiált ikonjai, melyekből válasszuk ki a *6. ábra* szerintieket. Jobbról balra haladva az ikonokhoz tartozó parancsok: 3DKIOSZT-négyszögletű, 3DKIOSZT-poláris, TÜKRÖZ3D, FORGAT3D és végül az ILLESZT. Az eszköztárat az egérrel alkalmas helyre húzva megkezdhetjük a szerkesztést.

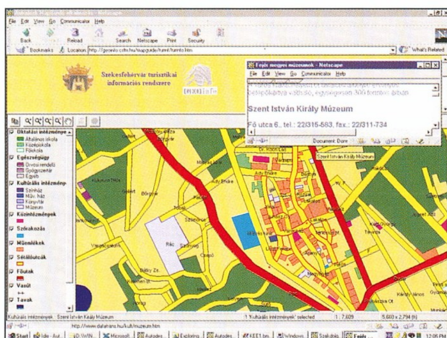
dr. Kaboldy Péter

Folyamatban lévő MapGuide-projektek II. rész

Turisztikai Információs Rendszer

LANDINFO KFT.

Magyarország kiemelt fontosságot tulajdonít a turizmus fejlesztésének. Ez azonban nemcsak bővülő szálláslehetőségeket és magasabb szintű szolgáltatásokat kell, hogy jelentsen, hanem teljes körű és magas szintű tájékoztatást is. A hazai polgároknak és az ide érkező turistáknak is nagy gondot jelenthet a megfelelő információ hiánya miatt a turisztikai látványosságok és szolgáltatóhelyek felkeresése. Az internet az egyik módja lehet ezen információk publikálására, mindenféle korlát és határ nélkül. Székesfehérváron már felismerték ennek fontosságát, és a Nyugat-magyarországi Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kara segítségével létrehoztak egy térinformatikai alapú Turisztikai Információs Rendszert. (Webcíme: geoinfo.cslm.hu/ mapguide/ turinf/ turinfo.htm) A térbeli keresési lehetőségek megkönnyítik az eligazodást, és egy kattintással lekérhetjük a látogatnivalók – múzeumok stb. – nyitvatartási rendjét és a belépők árát is. Kis térképeket nyomtathatunk, amelyeket magunkkal vihetünk a városnézés során. A térképrendszert Székesfehérvár 1:10 000-es alaptérképére felvitt tematikus objektumok alkotják, amelyekhez tetszőleges szöveges leírást és multimédiás adatot (kép, videó, hang) kapcsolhatunk, az e-turisták nagy örömére.



Fehérvár Belváros turistaparadicsom

Duna-Dráva Nemzeti Park és térsége területrendezési terve

LANDINFO KFT.

A természetvédelmi területek kialakításakor és azok felügyelete során nagyon sok szabályzót kell figyelembe venni. Ezért készült a Duna-Dráva Nemzeti Park és térsége területrendezési terve.

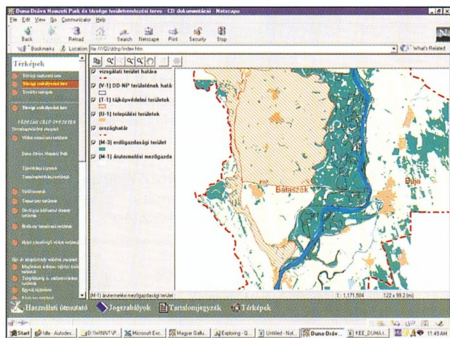
Napjainkban ezek a tervek már nem papíron, hanem modern térinformatikai technológiákkal készülnek. Ez egyrészt felgyorsítja a tervezési munkát, másrészt sokkal könnyebbé teszi a változások átvezetését. Az így elkészült digitális térkép alapja lehet a későbbi, különböző szempontok alapján elkészülő környezeti megfigyelőrendszereknek is. A terv dokumentációjának digitális adathordozóra rögzített változatát a Kertészeti és Élelmiszer-ipari Egyetem Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszéke készítette el. Az anyag egyes részei interneten is megtekinthetők (www.kee.hu), de elkészült a „önjáró", CD-s változat is, amelyre a MapGuide rugalmas és széles körű térképi adattárolási módja adott lehetőséget. Tartalmazza a tervezési dokumentáció szöveges állományát, valamint a részletgazdag, dinamikus, vektoros térképeket is.

Budapesti (Tér)Információs Rendszer

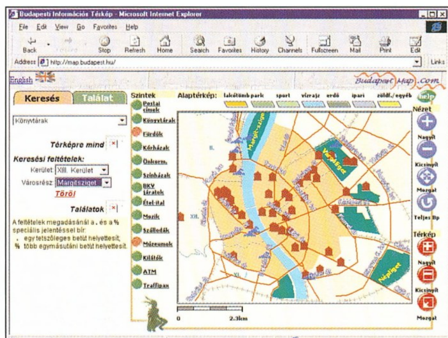
LANDINFO KFT.

Egyre gyakrabban találkozunk ezzel a kifejezéssel: intelligens város. Kicsit misztikusnak hangzik, de lényege a következő: hozzunk létre egy olyan térinformatikai adatbázist, adattárházat, amely az adott városról szinte mindent tud. A digitális várostérkép (map.budapest.hu) alapján lehetőség van például cím szerinti keresésre, tömegközlekedési adatok megjelenítésére – megtekinthetjük a térképen kijelölt buszmegállóban az adott járat menetrendjét is. Színházak, mozik elhelyezkedésére vonatkozóan is kapunk tájékoztatást, az aktuális műsorral együtt. Természetesen a sort még sokáig folytathatnánk, de egyértelmű, hogy szinte mindenki számára tud a rendszer valamilyen hasznos információval szolgálni. Az adatok feltöltése, a térképi rétegek és tematikák bővítése a jelen pillanatban is folyik, de ez tipikusan olyan projekt, amelynek az lenne a halála, ha egyszer azt mondanánk: kész.

Összeállította: Baranyi Péter



Részlet a Duna-Dráva Nemzeti Park területrendezési tervéből

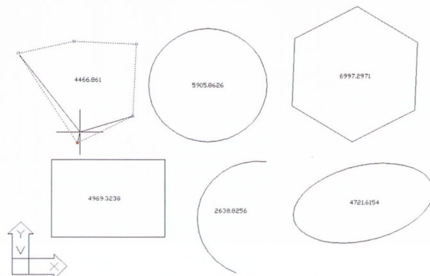


A budapesti lehetőségek „térháza"

Dinamikus területfelirat

AutoLISP, VisualLISP programozás – haladóknak is

Ez évi április–májusi számunktól kezdve, három számban „Bevezetés az AutoLISP programozásába" címmel cikksorozat jelent meg. Az egymást követő cikkekben, rövid függvények példáival AutoLISP programozási technikákat, alapfogalmakat ismertettünk. A most közreadott mintaprogram arra ad példát, hogyan manipulálhatjuk az AutoCAD rajzelemeket az AutoLISP korszerűsített változatának, a VisualLISP-nek az új, objektumorientált, ActiveX felületet használó függvényeivel. A VisualLISP fejlesztőkörnyezetet nem ismerő, vagy azzal nem rendelkező olvasók se lapozzanak azonban ingerülten tovább!



A program a középpontban kiírja bármely alakzat területét. A felirat helye és értéke automatikusan követi az alakzat mozgatásait, nyújtásait. Figyelem: az ábra csak illusztráció abból a szempontból, hogy a területfelirat egyszerre csak egy objektumban képes megjelenni!

Egyrészt a mintapélda a főprogramhoz kapcsolódóan számos, más programban is jól hasznosítható segédfüggvényt tartalmaz, amelyek a VisualLISP-en belül ugyan, de csak AutoLISP függvények felhasználásával készültek. Másrészt az ezen lapszám megjelenésekor már kapható, „AutoCAD programozás – AutoLISP, VisualLISP" című könyvem CD-mellékletén az AutoCAD Release 14 felhasználói egy szabadon installálható VisualLISP fejlesztőcsomagot is találnak. (A 2000-es AutoCAD-csomagoknak már szerves része a VisualLISP.)

A most következő program funkciója szerint egy zárt alakzatot képező AutoCAD rajzelem (ez poligon, zárt vonallánc, ellipszis, kör, lemez, sőt nyitott vonallánc vagy ív is lehet) tulajdonságai közül az általa bezárt terület értékét mint szöveget kiírja a rajzelem geometriai középpontjába. A lényeg most jön. Ezt a képességét a rajzelem tetszőleges módosítás után is megőrzi, automatikusan aktualizálja magát, vagyis az új területet az új mértani középpontban jeleníti meg. Ez a képesség a rajzelemekhez kapcsolható reaktoroknak köszönhető. A reaktorok olyan speciális AutoCAD-objektumok, amelyek adott események várható bekövetkeztét folyamatosan figyelik. Ennek megtörténtekor az eseményhez rendelt függvény aktivizálódik, ezzel kezelhető a szükséges megoldás. Ezek a figyelhető események szinte minden, az AutoCAD használata közben előforduló műveletre kiterjednek, legyen az egy parancs elindítása, befejezése, megszakítása, egy rajz készítése, mentése, vagy akár az AutoCAD-használat közben átlépés egy másik alkalmazásba. A most következő program a rajzelemhez kapcsolható objektumreaktor használatát mutatja be. Először nézzük a főprogramot.

```
(defun C:TERÜLET-BE ()
  (if VLO
    (vlr-owner-remove OBJ_REA VLO)
  ) ;_ if
```

A VLO változó tartalmazza a kiválasztott rajzelem ActiveX típusú, az AutoLISP-ben megszokott rajzelemnévből képzett kódját. Ez egy kör esetén így néz ki : #<VLA-OBJECT IAcadCircle 01a8a594>. A *Terület-BE* függvény első futásakor VLO értéke természetesen nil. A *vlr-owner-remove* függvény a korábban az objektumreaktorhoz kapcsolt rajzelemet lekapcsolja, így ez a reaktor mindig csak az éppen kiválasztott rajzelem változásait figyeli. [Ha töröljük ezt az *if* függvényt, az objektumreaktor az összes azonos típusú, korábban már hozzá kapcsolt rajzelem változása esetén (re)akcióba lép.] Következik a reaktorhoz kapcsolandó rajzelem kiválasztása. A cél az, hogy csak egy rajzelemet engedjünk kiválasztani, de azt mindenképpen. Itt a módszer eltér a Release 14-es és a 2000-es AutoCAD-ben, mivel a 2000-esnél alkalmazott *ssget* függvény egyedi kiválasztási módja a Release 14-ben még nem ismert. Itt ezt az *entsel* függvény oldja meg.

```
(setq SEL nil)
(if (= (substr (getvar "ACADVER") 1 2) "14")
  (progn
    (while (not SEL)
      (setq SEL   (car (entsel)))
      (if (not SEL) (alert "Nem választott rajzelemet"))
    ) ; while
    (setq ELEM  (cdr (assoc -1 (entget SEL))))
    (setq TIPUS (cdr (assoc 0  (entget SEL))))
  ) ; progn
  (progn
    (prompt "\nVálasszon egy zárt rajzelemet:")
    (while (not SEL)
      (setq SEL   (ssget "_:S"))
      (if (not SEL) (alert "Nem választott rajzelemet"))
    ) ; while
    (setq ELEM  (cdr (assoc -1 (entget (ssname SEL 0)) )))
    (setq TIPUS (cdr (assoc 0  (entget (ssname SEL 0)) )))
  ) ; progn
) ; if
```

A *while* ciklusképző függvénnyel biztosítjuk, hogy egy rajzelemet mindenképpen válasszon a felhasználó. A továbbiakban szükséges rajzelem nevét és típusát az ELEM és a TIPUS változók tartalmazzák.

```
(setq VLO (vlax-ename->vla-object ELEM))
```

Ez az értékadó függvény képezi az AutoLISP típusú rajzelemből a VisualLISP ActiveX típusú objektumát.

Ezután következik az objektumreaktor készítése:

```
(setq OBJ_REA
    (vlr-object-reactor
      (list VLO)
      nil
      '((:VLR-modified . MOD_OBJ))
    ) ;_ vlr-object-reactor
  ) ;_ setq
  (MOD_OBJ VLO OBJ_REA nil)
) ; Terület-BE
```

Ezt a *vlr-object-reactor* függvény végzi. Ennek első paramétere az ActiveX típusú rajzelemnevek listája – amiket a reaktorhoz kapcsolunk –, a harmadik, asszociációs típusú lista első tagja írja le a figyelendő eseményt, második tagja pedig az esemény bekövetkezése esetén végrehajtandó függvény nevét. Esetünkben a *:VLR-modified* esemény jelenti a rajzelem bármelyik tulajdonságának megváltozását, az OBJ_REA függvény a reaktorfüggvény. Ebben írhatók le az ilyenkor végrehajtandó események. A főprogram ezzel véget is ér.

Most nézzük a reaktorfüggvényt. Ennek első paramétere az ActiveX típusú rajzelem, második a reaktorobjektum, a harmadik az eseménytől függő visszakapott lista, esetünkben ennek hossza 0, a *:VLR-modified* esemény nem ad vissza semmit.

```
(defun MOD_OBJ (VLO OBJ_REA W)
```

A hibakezelést magunk intézzük, leírása később következik.

```
(setq *error* obj-rea-err)
(redraw)
```

A különböző típusú rajzelemek eltérő feldolgozási módot igényelnek, ezért külön is kell kezelni ezeket.

```
(cond
 ((= TIPUS "CIRCLE")
```

A KÖR garantáltan zárt rajzelem, így a területtulajdonságát a *vlax-curve-getArea* függvény az AutoLISP típusú rajzelemből is megkapja. Ezt a valós számot rögtön karakterlánccá konvertálva a TER változóban tároljuk.

```
(setq TER (rtos (vlax-curve-getArea ELEM)))
```

A kiíráshoz szükséges középpont koordinátáit a KZP változóba tesszük. (Mindegyik rajzelemtípusnál törekszünk a mértani középre elhelyezni a terület értékét, TEXT típusú rajzelemként.)

```
 (setq KZP (cdr (assoc 10 (entget ELEM))))
 )
 ((= TIPUS "LWPOLYLINE")
 (setq TER (rtos (vlax-curve-getArea ELEM)))
```

Vonalláncok esetén a mértani középpont kiszámítása hosszadalmasabb, ezért ezt külön függvényben írjuk le.

```
(VL_KOZEP)
```

Egy nyitott vonalláncnak is van területtulajdonsága – amit az ActiveX típusú rajzelem *Closed* paramétere alapján döntünk el a *vlax-get* függvénnyel –, ha külön jelölni akarjuk, külön függvény írja le.

```
 (if (= (vlax-get VLO 'CLosed) 0) (VL_NYITOTT) )
)
((= TIPUS "POLYLINE")
 (setq TER (rtos (vlax-curve-getArea ELEM)))
 (VL_KOZEP)
 (if (= (vlax-get VLO 'CLosed) 0) (VL_NYITOTT) )
)
```

A LEMEZ / REGION típusú rajzelem ActiveX típusa mindkét szükséges adatot közvetlenül is tartalmazza, így itt egyszerű a dolgunk,

```
((= TIPUS "REGION")
 (setq TER (rtos (vlax-get VLO 'Area)))
 (setq KZP (vlax-get VLO 'Centroid))
)
```

csakúgy, mint az ELLIPSZIS-nél.

```
((= TIPUS "ELLIPSE")
 (setq TER (rtos (vlax-get VLO 'Area)))
 (setq KZP (vlax-get VLO 'Center))
)
```

Bármilyen meglepőnek is tűnik elsőre, az ÍV/ARC rajzelemnek is van területtulajdonsága, így erre külön is felhívjuk a figyelmet. A szöveget itt nem az elsőre kézenfekvőnek látszó középpontba helyezzük, mert egy kis húrszögű ívnél ez a középpont az ívtől elég távol esik, így inkább a végpontokat összekötő húr felezőpontja lesz a terület értékét tartalmazó szöveg beillesztési pontja.

```
((= TIPUS "ARC")
 (setq H1 (vlax-get VLO 'StartPoint))
 (setq H2 (vlax-get VLO 'EndPoint))
```

Ezt a területhatárt jelző húrt ki is rajzoljuk a grdraw függvénnyel. (Mint tudják, ez csak illusztráció, nem rajzelem, egy *Frissít/Redraw* parancs hatására eltűnik a képről.)

```
(grdraw H1 H2 1 -1)
(princ)
(alert (strcat "Az Ív/Arc rajzelem ugyan nem zárt, de\n"
        "a két végpontot virtuálisan összekötő, \n"
        "- piros vonallal jelölt, nem rajzelem - \n"
        "húrral bezárt területe kiszámítható.")
) ; alert
(setq TER (rtos (vlax-get VLO 'Area)))
```

A virtuális húr felezőpontjának kiszámításához egy máshol is felhasználható, külön függvény szolgál.

```
(setq KZP (VMP H1 H2))
)
```

A további rajzelemek nem felelnek meg a célnak, ezért erről egy üzenetet küldünk.

```
(T
 (setq TER "0")
 (alert "Ez nem zárt rajzelem")
)
) ;_ cond
(if (/= TER "0")
 (progn
  (if E_TEXT
   (progn
```

A T_ELEM változóban a korábban kiírt területértéket tartalmazó TEXT típusú rajzelem nevét tároljuk. Változás miatt töröljük a régit, és egy újat készítünk.

```
(if T_ELEM (entdel T_ELEM) )
```

Az itt következő szépészeti célú kódrészletnek az a feladata, hogy a kiírt szöveg mértani középpontja a zárt rajzelem mértani középpontjában legyen. A *textbox* függvény az adott szöveg befoglaló téglalapja bal alsó és jobb felső sarkának koordinátáit adja vissza, ebből számítható a szöveg ilyen módú elhelyezéséhez szükséges másik pont koordinátája.

```
(setq TB (textbox (list (cons 1 TER))))
(setq X2  (nth 0 (cadr TB)))
(setq Y2  (nth 1 (cadr TB)))
(setq X1  (nth 0 (car  TB)))
(setq Y1  (nth 1 (car  TB)))
(setq 10x (/ (- X2 X1) 2))
(setq 10y (/ (- Y2 Y1) 2))
(setq 10P (list (- (car KZP) 10x) (- (cadr KZP) 10y) 0))
) ;_ progn
(setq 10P KZP)
) ;_ if
```

A szöveg magassága a grafikus képernyő függőleges méretének 75-öd része lesz.

```
(setq TH (/ (getvar "VIEWSIZE") 75))
```

Most már minden adat rendelkezésre áll a terület értékének kiírására.

```
(setq E_TEXT
  (list
    (cons  0 "TEXT")
    (cons 11 KZP)          ; beillesztési pont (mértani közép)
    (cons 10 10P)          ; beillesztési pont bal alsó sarok
    (cons 72 4) ; igazítás a mértani középpontra
    (cons 40 TH)           ; szöveg magasság
    (cons  1 TER)          ; a szöveg
  ) ; list
) ; setq E_TEXT
(entmake E_TEXT)
```

Az új rajzelem nevét a továbbiakhoz újra eltároljuk.

```
  (setq T_ELEM (entlast))
 ) ;_ progn
) ;_ if
) ;_ defun
```

Nézzük sorban a részfeladatokat megoldó segédfüggvényeket. Először minden magyarázat nélkül a hibakezelő függvény következik:

```
(defun obj-rea-err (msg)
 (princ VLO)
 (setq uzen
  (strcat
   "Hiba az Objektum reaktort tesztelő függvényben.\n"
   "A választott rajzelem :" TIPUS
   "\nAz eredeti hibaüzenet :\n\n" msg
  ) ;_ strcat
 ) ;_ setq
 (alert uzen)
) ;_ defun
```

Következik a felezőpontot kiszámító egyszerű függvény:

```
(defun VMP (p1 p2)
  (list
   (/ (+ (car  p1) (car  p2)) 2 )
   (/ (+ (cadr p1) (cadr p2)) 2 )
   0
  ) ;_ list
) ;_ defun
```

Itt a vonallánc mértani középpontját kiszámító függvény:

```
(defun VL_KOZEP ()
   (setq PL (vlax-get VLO 'Coordinates))
   (setq XL 0)
   (setq YL 0)
   (setq ZL 0)
```

Itt az okozhat gondot, hogy a régi típusú vonalláncok (POLYLINE) csomópontjainak 3 (X Y Z), a könnyített típusúaknak 2 (X Y) koordinátáját egy ömlesztett listában adja vissza a *vlax-get* függvény, ezért az algoritmusban alkalmazott OSZTÓ értéke ettől függ.

```
   (setq OSZTO (if (= TIPUS "POLYLINE") 3 2) )
   (setq IND 0)
   (repeat (length PL)
    (cond
     ((= (rem IND OSZTO) 0) (setq XL (+ XL (nth IND PL))))
     ((= (rem IND OSZTO) 1) (setq YL (+ YL (nth IND PL))))
     ((= (rem IND OSZTO) 2) (setq ZL (+ ZL (nth IND PL))))
    ) ;_ cond
    (setq IND (1+ IND))
   ) ;_ repeat
   (setq X (/ XL (/ (length PL) OSZTO)))
   (setq Y (/ YL (/ (length PL) OSZTO)))
   (setq KZP (list X Y 0))
 ) ;_ defun
```

Most következzék a nyitott vonalláncot bezáró virtuális szakasz – az Ív rajzelemnél alkalmazott módszerhez hasonló – megrajzolását végző függvény:

```
(defun VL_NYITOTT ()
  (setq H1 (list (car PL) (cadr PL)))
Az utolsó pont koordinátáit a kétféle vonallánctípusnál itt is eltérően
kell kezelni.
  (if (= TIPUS "POLYLINE")
    (setq H2 (list
        (nth (- (length PL) 3) PL)
        (nth (- (length PL) 2) PL)
    )     )
    (setq H2 (list
        (nth (- (length PL) 2) PL)
        (nth (- (length PL) 1) PL)
    )     )
  ) ; if
  (grdraw H1 H2 1 -1)
) ;_ defun
```

A következő, utolsó rövid függvény biztosítja a lehetőséget arra, hogy az objektumreaktort kikapcsolhassák.

```
(defun C:TERÜLET-KI ()
  (vlr-owner-remove OBJ_REA VLO)
  (setq OBJ_REA nil)
  (setq VLO nil)
  (entdel T_ELEM)
  (setq T_ELEM nil)
  (vlr-remove-all)
) ;_ C:TERÜLET-KI
```

Ezzel a reaktort készítő függvény kész. Első futtatásánál válasszanak egy zárt rajzelemet, majd a fogópontjainál fogva változtassák méretét, elhelyezkedését, és a képernyőn azonnal látható lesz az eredmény. Ezután a függvény újrafuttatásával további rajzelemhez rendelve tesztelhetik a hatást. A teljes programkód a CADvilág honlapjáról (www.cadvilag.hu) letölthető.

Bokkon István

PURATOR környezettechnika

Tervezési Segédlet CD-ROM



Purator környezettechnikai mérnökiroda 1952-ben alakult meg Ausztriában, és kezdetben kizárólag csatornázási, szennyvíztisztítási területen működött. A következő két évtizedben egyre szélesedett a cég tevékenységi területe, a kommunálisszennyvíz-technológiák mellett mind nagyobb jelentőséget kaptak az ipari feladatok is. A növekedés során természetszerű volt a környező országok piacai felé való fordulás. Az igen szigorú osztrák előírásoknak megfelelő környezetvédelmi termékek és technológiák az új leányvállalatokon keresztül Közép-Európában is elérhetők lettek. A térség első leányvállalata az 1990-ben alapított Purator Hungaria Kft. volt, mely mára a Purator cégcsoport közép-kelet-európai központjává vált.

A szenny- és esővíz gyűjtésének, elvezetésének, előtisztításának, átemelésének, valamint az ivó- és tűzivízellátás területén a Purator által rendszerbe foglalt ismeretanyag mennyisége, illetve a konkrét megvalósítást szolgáló termékek, berendezések mintegy kétezer elemet számláló választéka régóta felvetette a számítógépes rendszerezés igényét. November közepére, négy hónapos megfeszített munkával készült el a PURATOR Tervezési Segédlet CD-ROM.

Információs oldalak – hagyományos internettechnikák

A CD-ROM sajátossága, hogy internetes technikát használ, így a rajta található összes információt, szolgáltatást és műszaki anyagot egyetlen, az internetes böngészés megszokott eszközeivel kezelhető egységként tárja elénk. A kezelőfelületen található menüpontok, illetve az oldalak belső csatolásai segítségével a lehető legrövidebb idő alatt futhatunk végig egy vizsgált témakör összes vonatkozásán. Ma már „hagyományosnak" kell neveznünk ezeket az internetes technikákat, amelyeket a CD-ROM öt fő fejezete közül kettő, a *Cég-* és *Termékinformációs fejezet* használ.

CAD-tervtár – adaptálható, böngészhető tervrajzok

A vízkezelési műtárgyak precíz megtervezése sohasem tartozott az egyszerű munkák közé. A feladat jellege, a beruházások volumene igen nagy felelősséget ró a tervezőkre. Nem közömbös tehát, hogy a Purator a CD-lemezen 55 műtárgy részletes tervrajzát is közzéteszi. A rajzok egyrészt illusztrációként használhatók fel – erre szolgál a Word program által is preferált WMF-formátum –, másrészt (az AutoCAD DXF-, illetve DWG-formátumokban) az összes CAD-programmal adaptálható tervlapokat biztosítanak. Ha csak meg akarjuk nézni őket, úgy ehhez még CAD-programra sincs szükségünk. A CD-ROM-on ugyanis internetes rajzböngésző, vagyis DWF-formátumban is megtalálhatók a tervek. Ne felejtsük azonban, hogy a megjelenítéshez az internetböngészőnket ki kell egészítsük a (CD-lemezről is telepíthető) WHIP bedolgozómodullal!

Termékkereső – a legkorszerűbb internettechnika

A CD-lemez *Termékkereső és megrendelés-összeállító* szolgáltatása az internet nyújtotta legújabb technikákat használja. Alapja az e-business megoldások körében bevezetett internetes adatbázis-kezelés. A cikk ábrája a *Termékcsoportok szerinti keresés* módját illusztrálja. A bal oldali ablakban kiválasztott termékcsoport összes eleme megjelenik a *Találatok* ablakban. Itt ráállva a kurzorral egy adott cikkszámú elemre, a *Részletek* gomb megnyomása után annak minden információja megjelenik az ablak alsó részében. A szöveges ismertetés, a képi illusztráció és a műszaki táblázatok mellett különösen fontos a *Kapcsolódó termékek* pont alatt megjelenő információ, ami tulajdonképpen ugrási utasítás az adott termék beépítéséhez szükséges más alkatrészek adatlapjára.

Ha egy terméket kiválasztunk, beírhatjuk az igényelt darabszámot, majd a *Tedd a kosárba* gomb megnyomásával egy „vásárlói kosárba" helyezhetjük azt. A kosár tartalmát bármikor megtekinthetjük, illetve kiírási szöveg, ajánlatkérés, megrendelés formátumokban ki is nyomtathatjuk. CD-ROM-ról használva a programot tetszőleges számú kosarat állíthatunk össze, egyet-egyet minden munkánkhoz. A kosarak bármikor elővehetők, módosíthatók, és újabb név alatt elmenthetők. (A termékkereső program tervezett on-line internetes változata ilyen eltárolást nem, csak összeállítást, és a Purator céghez való azonnali továbbítást enged majd meg.)

Méretezőprogramok

A vízkezelési berendezések, műtárgyak betervezése során számos speciális számítást kell elvégeznünk. A CD-lemez összesen négy kis méretezőprogramot bocsát a felhasználók rendelkezésére. Ezek közül három – az Iszap- és olajfogók, a Hydrotec folyókák és a Zsírfogók méretezésére szolgáló – programpanel egy internetes lapba ágyazva érhető el, míg a negyedik, Folyókakonszignáló program csak önállóan futtatható, csupán a telepítése kezdeményezhető a CD-lemezről.

A CD-lemezt a Purator Hungaria Kft. november 18-án, a cég 10. születésnapján tartott rendezvényen mutatta be először. Partnerei a számítógépes tervezési segédletet térítésmentesen kérhetik a cég központjától vagy bármelyik területi képviselőtől.

Visual Basic programozás AutoCAD-ben IV.

Kiválasztási halmazok használata

Az előző cikkek gyakorlatát folytatva most is (reményeim szerint) egy használható makró elkészítése során ismerkedünk tovább a VBA programozással. Készítsünk egy makrót, mely egy rétegnév és egy entitástípus megadása után a rétegen szereplő adott típusú rajzelemeket törli.

Tovább folytatjuk a Visual Basic for Application (VBA) programozást bemutató sorozatunkat. Továbbra is szeretném hangsúlyozni, hogy a bemutatott példák AutoCAD 2000 alatt készültek, az internetre felkerülő projektfájlok (dvb) közvetlenül csak AutoCAD 2000 esetén használhatók fel. Igaz, hogy a VBA már az AutoCAD R14-ben megjelent, de az csak egy előzetes változat (pre-release) volt. Az R14-hez képest sok minden megváltozott a VBA környezetben. Az AutoCAD objektummodellben változások történtek, nem csak újabb objektumokkal bővült, hanem az R14-ben megjelent objektumok, tulajdonságok, metódusok nevei is megváltoztak helyenként. Az AutoCAD 2000-ben készült VBA-projektek (dvb-fájlok) az R14-ben nem használhatók, betöltésükkor vagy futtatásukkor általában félrevezető hibaüzeneteket kapunk, mely a programunk hibájára utal. Az esetek egy részében a különböző AutoCAD/VBA verziók közötti eltérések viszonylag egyszerű módosításokkal áthidalhatók, de az AutoCAD 2000 projektfájlok közvetlenül nem használhatók az R14-ben. Az AutoCAD 2000-ben készített projekt moduljait AutoCAD 2000-ből exportálni kell, majd az R14-ben importálni őket.

A VBA programozást bemutató cikkekhez kapcsolódó kérdésekkel több olvasónk megkeresett, akiknek, remélem, sikerült segítenem. A feltett kérdések többsége, megítélésem szerint, mások érdeklődésére is számot tarthat. Ezek feltételének a legjobb helye a CADvilág felhasználói fóruma lenne. Itt külön hírcsoport (newsgroup) található a fejlesztői, programozási kérdésekre. Ezúton is szeretném az olvasóinkat bátorítani a hírcsoport használatára. Az angolul tudók figyelmét az Autodesk hírcsoportjaira szeretném felhívni. Itt külön csoportja van a Visual Basic programozóknak. Hetente több száz üzenet jelenik meg a listán, melyek nemcsak a kérdések feltevőinek segítenek, hanem bárki ötleteket, segítséget kaphat a megjelenő kérdésekből, válaszokból.

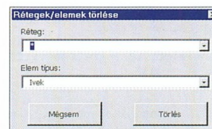
Az előző cikkek gyakorlatát folytatva most is (reményeim szerint) egy használható makró elkészítése során ismerkedünk tovább a VBA programozással. Készítsünk egy makrót, mely egy rétegnév és egy entitástípus megadása után a rétegen szereplő adott típusú rajzelemeket törli. Ha csak az elemtípus nevét adjuk meg, akkor a rajzban lévő összes, megadott típusú entitást törli a program. Ha csak a rétegnevet adjuk meg, akkor a rétegen lévő összes rajzelemet és a réteget törli a programunk.

Felhasználói felület elkészítése

A makrónk paramétereinek megadásához először készítsünk egy párbeszédablakot, melyben megadjuk, hogy melyik réteget, illetve entitástípust szeretnénk törölni, mivel mind az aktuális rajzunkban érvényes rétegnév, mind a rajzunkban szereplő entitások típusa adott. Ezek megadása során ne várjuk el a makrónk használójától, hogy begépelje a réteg nevét vagy az entitás típusát. Biztosítsunk egy-egy legördülő listát (ComboBox) az adatok megadására, és tegyünk még egy OK és egy Mégsem gombot a párbeszédablakunkba. A Visual Basic szerkesztő elindítása után hozzunk létre egy új Form modult. A párbeszédablak elrendezését az *1. ábra* mutatja be, az elemek beállításait pedig az *1. táblázat* tartalmazza, amelyekben csak azokat a tulajdonságokat tüntettem fel, melyek eltérnek az alapértelmezés szerintitől. (A párbeszédablak szerkesztőről a sorozat előző részeiben olvashatnak bővebben.)

	Control	Name	Caption	Left	Top	Width	Height	Style
1	UserForm	DelForm	Rétegek/ elemek törlése	0	0	203	126	
2	Label	Label1	Réteg	9	6	72	12	
3	Label	Label2	Elemtípus	9	42	72	12	
4	ComboBox	LayerCombo	–	9	18	180	14.4	2-fmStyleDropDownList
5	ComboBox	EntCombo	–	9	54	180	14.4	2-fmStyleDropDownList
6	Command-Button	CancelButton	Mégsem	15	81	72	24	
7	Command-Button	DelButton	Törlés	117	81	72	24	

1. TÁBLÁZAT A párbeszédablak elemei



1. ÁBRA A párbeszédablak elrendezése

A párbeszédablak eseményeinek kezelése

A párbeszédablakhoz, illetve az elemeihez kapcsolódó eseménykezelő eljárások elkészítésével folytatjuk a munkát. Minden eseményre biztosít kezelő eljárást a VBA, illetve a Windows, így csak azokat az eseményekre reagáló eljárásokat kell elkészítenünk, ahol ez nem megfelelő számunkra. Elkészítendő eseménykezelő eljárások:

- Párbeszédablak inicializálása (UserForm_Initialize)
- Mégsem gomb megnyomása (CancelButton_Click)
- Törlés gomb megnyomása (DelButton_Click)

A legördülő listák (ComboBox) esetén a VBA nyújtotta eseménykezelés megfelelő számunkra, így ezekhez a kontrollokhoz nem szükséges további programkódot készíteni.

A párbeszédablak elemeinek létrehozása után először gondoskodjunk a réteg- és elemtípuslisták feltöltéséről. Ezt a párbe-

szédablak inicializáló eljárásában tehetjük meg. Az aktuális rajzban szereplő rétegek nevét a Layers gyűjtemény elemeiből szerezhetjük be, melyek AcadLayer típusú objektumok. A UserForm_Initialize eljárásban először a „*" (minden réteg) szöveget helyezzük el a LayerCombóban, majd a Layers gyűjtemény elemein lépdelve egyesével hozzáadjuk az aktuális rajz rétegeinek nevét a rétegneveket tartalmazó legördülő listához. Az elemtípusokat tartalmazó legördülő lista feltöltésére egy egyszerűbb módszert választottam. A „Minden elem", „Ívek" stb. szövegeket közvetlenül hozzáadom a lista tartalmához. Valamennyi AutoCAD entitástípus nem szerepel a listámban, az olvasókra bízom a többi elemtípus felsorolását és kezelését.

```
Private Sub UserForm_Initialize()
Dim l As AcadLayer

    ' minden réteg (*) a listába
    LayerCombo.AddItem "*"
    ' rétegnevek beírása a combobox-ba
    For Each l In ThisDrawing.Layers
        LayerCombo.AddItem l.name
    Next l
    LayerCombo.ListIndex = 0     ' default minden réteg
    ' elemtípusok beírása a combobox-ba
    EntCombo.AddItem "Minden elem"
    EntCombo.AddItem "Ivek"
    EntCombo.AddItem "Körök"
    EntCombo.AddItem "Vonalak"
    EntCombo.AddItem "Könnyű vonalláncok"
    EntCombo.ListIndex = 1       ' default ivek
End Sub
```

A Mégsem nyomógombhoz tartozó eseménykezelő eljárást már többször elkészítettük a sorozat korábban megjelent cikkeiben. Egyetlen utasítást tartalmaz, mely lezárja a párbeszédablakunkat.

```
Private Sub CancelButton_Click()
    Unload Me ' párbeszédablak lezárása
End Sub
```

A Törlés gomb megnyomása után kell a beállításoknak megfelelő entitásokat szelektálni és törölni. A szelektálás és törlés végrehajtását egy önálló eljárásban helyeztem el (del_layer), mert úgy ítéltem, hogy ez nemcsak a most létrehozott párbeszédablakkal együtt használható, hanem attól függetlenül is. Így a Törlés gomb megnyomását kezelő eljárásban csak az entitásnevek angolra alakítását és a törlő eljárást meghívó utasítást helyeztük el. Abban az esetben, ha az EntCombo listában az entitások angol neveit helyeztük volna el, akkor nem lenne szükség a Select Case utasításra, és a törlő eljárásunkat a

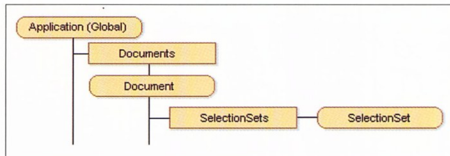
```
del_layer LayerCombo.Text, EntCombo.Text
```

utasítással hívhatnánk meg, kivéve a minden elem esetet.

```
Private Sub DelButton_Click()
Dim ent As String
    ' entitás név beállítása
    Select Case EntCombo.ListIndex
        Case 0
            ent = "*"

        Case 1
            ent = "arc"
        Case 2
            ent = "circle"
        Case 3
            ent = "line"
        Case 4
            ent = "lwpolyline"
    End Select
    ' szelektálás és törlés végrehajtása
    del_layer LayerCombo.Text, ent
    Unload Me     ' párbeszédablak lezárása
End Sub
```

A továbbiakban az elemek szelektálásával és a szelektált elemek halmazának kezelésének megoldásával foglalkozunk. Az AutoCAD objektummodelljében a dokumentumhoz (rajzhoz) tartozó két gyűjteményt találhatunk a szelektálásokkal kapcsolatban. A SelectionSets gyűjtemény a rajzban található összes szelekcióhalmazt, a SelectionSet gyűjtemény pedig a névvel ellátott szelekcióhalmazhoz tartozó elemeket tartalmazza (*2. ábra*). A SelectionSets gyűjtemény tartalma a rajz lezárásával elveszik, a szelekcióhalmazokat csak az aktuális munkafolyamat során használhatjuk fel. Aki a rajzzal együtt szeretné tárolni az általa kialakított entitáscsoportokat, annak a csoportok kialakításának és kezelésének kell utánanéznie (Groups gyűjtemény).



2. ÁBRA Részlet az AutoCAD objektummodellből, szelekcióhalmazok

A del_layer eljárás a tömbök dinamikus kezelésére és a szelekcióhalmazok használatára mutat példát. Az eljárás két paramétert kap. A „name" paraméter a réteg nevét, az „ent" paraméter pedig az entitástípust tartalmazza. Mindkét paraméter opcionális, és az alapértelmezett értéke a „*" (minden).

Dinamikus tömbök

Nézzük meg először, hogy mit jelent a dinamikus tömbkezelés. Programok készítése során gyakran kerülhetünk olyan helyzetbe, amikor előre nem tudjuk meghatározni, hogy egy tömbben maximum hány elemet kell tárolnunk. Azaz a program kódjának készítésekor nem tudunk egy konstanst megadni a tömb méretére. Ezekben a helyzetekben adnak egy elegáns megoldást a dinamikus tömbök. A dinamikus tömbök deklarációjában nem szerepel méret, azt később állíthatjuk be a ReDim utasítás segítségével. A Dim és Redim utasítások között lényeges különbség, hogy a Dim utasítás esetén a tömb méretét csak konstanssal, míg a ReDim utasítás esetén változóval is megadhatjuk. Például az aktuális rajz rétegeinek számával egyező méretű, a rétegek nevét tartalmazó tömböt a következő utasításokkal hozhatunk létre:

```
Dim RetegNevek() As String
Redim RetegNevek(ThisDrawing.Layers.Count)
```

A ReDim utasítás használata esetén a tömb tartalma elveszik, hacsak nem használjuk a Preserve kulcsszót. A del_layer eljárásban dinamikusan kezeljük a szelektálási feltételeket tartalmazó tömböket (szuro_kodok, szuro_ertek). A két tömb egy vagy két elemet tartalmazhat, aszerint hogy a rétegre, illetve a rajzelem típusára, vagy mindkettőre adtunk-e feltételt a párbeszédablakunkban. A szelekciót végrehajtó Select metódus paraméterei között pontosan a szelekciófeltételek számával egyező méretű tömböt vár. Ezért kellett dinamikus tömböt használnunk.

Szelekcióhalmazok kezelése

Minden egyes szelekcióhalmaznak a rajzon belül egyedi névvel kell rendelkeznie. Ha új szelekcióhalmazt hozunk létre, előtte célszerű ellenőrizni, hogy ugyanilyen névvel nem szerepel-e már egy a rajzunkban. Mint minden gyűjtemény, a SelectionSets esetén az elemek nevét is használhatjuk az indexelésre. Például a ThisDrawing.SelectionSets.Item `(„az_en_szelekcio_halmazom")` a megadott nevű halmazt adja vissza, vagy hibát jelez, ha nincs ilyen nevű szelekcióhalmaz. Az Item a SelectionSets alapértelmezett metódusa, így az előző utasításból az Item elhagyható. Új üres szelekcióhalmazt a SelectionSets gyűjtemény Add metódusával hozhatunk létre. A szelekcióhalmazhoz többféleképpen adhatunk rajzelemeket. A SelectionSet objektum Select, SelectOnScreen, SelectAtPoint, SelectByPolygon, AddItem me-

tódusait használhatjuk a szelekcióhalmaz tartalmának bővítésére. Programunkban ezek közül a Select metódust használjuk, az eljárás paramétereit a *2. táblázatban* foglaltam össze.

Név	Adattípus	Leírás
Mode	Long	A szelektálási módnak megfelelő konstans lehetséges értékeit a 3. táblázat tartalmazza
Point1	Variant	Opcionális paraméter, a szelektálás területét korlátozó téglalap egyik sarka
Point2	Variant	Opcionális paraméter, a szelektálás területét korlátozó téglalap másik sarka
FilterCodes	Integer	Opcionális tömbparaméter, a szűrőkódok értékének, hosszának meg kell egyeznie a FilterValues tömb hosszával
FilterValues	Variant	Opcionális tömbparaméter, a szűrőfeltételben használt értékek hosszának meg kell egyeznie a FilterCodes tömb hosszával

2. TÁBLÁZAT A párbeszédablak elemei

Konstans	Érték	Leírás
acSelectionSetWindow	0	A point1 és point2 téglalapba teljesen beleeső elemek kiválasztása
acSelectionSetCrossing	1	A point1 és point2 téglalapba részben vagy teljesen beleeső elemek kiválasztása
acSelectionSetPrevious	3	Az utoljára használt szelekcióhalmaz előállítása, a point1 és point2 paramétert nem figyeli
acSelectionSetLast	4	Az utoljára létrehozott elemet tartalmazó szelekcióhalmaz, a point1 és point2 paramétert nem figyeli
acSelectionSetAll	5	Összes elem szelektálása, a point1 és point2 paramétert nem figyeli

3. TÁBLÁZAT Szelekciómódok

Operátor	Operandusok száma	Leírás
<AND...AND>	Egy vagy több	Logikai és művelet az <AND és AND> operátorok közötti feltételekre, ez az alapértelmezés
<OR...OR>	Egy vagy több	Logikai vagy művelet az <OR és OR> operátorok közötti feltételekre
<XOR...XOR>	Kettő	Logikai kizáró vagy művelet az <XOR és XOR> operátorok közötti két feltételre
<NOT...NOT>	Egy	Logikai tagadás a <NOT és NOT> közötti feltételre

4. TÁBLÁZAT Speciális szűrőfeltételek

A *2. táblázatban* szereplő FilterCodes a DXF-fájlokban használt kódokat tartalmazhatja, például 8 – rétegnév, 0 – entitástípus. Amennyiben több szűrőkódot állítunk be, akkor azok az elemek kerülnek be a szelekcióhalmazba, melyek a megadott összes feltételnek megfelelnek. Például, ha a kódok tömb a (8, 0) értékeket, a szűrőértékek tömb pedig a („0", „Circle") értékeket tartalmazza, akkor a szelekcióhalmazba a nullás rétegen levő körök kerülnek be. Összetettebb feltételek megfogalmazására ad lehetőséget a speciális –4 kód használata, segítségével a feltételeink között különböző logikai műveleteket hajthatunk végre *(4. táblázat)*. Például nem a nullás rétegen lévő kör vagy körívelemek szelektálásához a következő szűrőkódokat és értékeket kell megadnunk:

```
Szuro_kodok(0) = -4: szuro_ertek(0) = "<AND"
Szuro_kodok(1) = -4: szuro_ertek(1) = "<OR"
Szuro_kodok(2) = 0: szuro_ertek(2) = "circle"
Szuro_kodok(3) = 0: szuro_ertek(3) = "arc"
Szuro_kodok(4) = -4: szuro_ertek(4) = "OR>"
Szuro_kodok(5) = 0: szuro_ertek(5) = "<NOT"
Szuro_kodok(6) = 8: szuro_ertek(6) = "0"
Szuro_kodok(7) = -4: szuro_ertek(5) = "NOT>"
Szuro_kodok(8) = -4: szuro_ertek(8) = "AND>"
```

A kialakított szelekcióhalmazok elemeivel végrehajtandó műveleteket csak egyenként tudjuk végrehajtani, nem lehet egy szelekcióhalmaz összes elemét egy utasítással forgatni, mozgatni vagy törölni. Ennyi bevezető után itt a del_layer eljárás listája. Remélem, a magyarázatok után már érthető a Basic kód.

```
Public Sub del_layer(Optional ByVal name As String = "*", _
    Optional ByVal ent As String = "*")
' reteg es elemek torlese torlese
Dim l As AcadLayer
Dim ss As AcadSelectionSet
Dim szuro_kodok() As Integer
Dim szuro_ertek() As Variant
Dim n As Integer
Dim e As AcadEntity

ReDim szuro_kodok(0 To 1)  ' két elemű
tömbök
ReDim szuro_ertek(0 To 1)
If name = "*" And ent = "*" Then
    MsgBox "A réteg nevét vagy az elem
típusát meg kell adni", _
        vbCritical, "Paraméterek"
    Exit Sub
End If
n = 0   ' szűrőfeltételek száma
On Error Resume Next
' réteg megadva ?
If name <> "*" Then
    ' létezik a réteg ?
    Set l = ThisDrawing.Layers(name)
    If Err Then
        MsgBox "Nincs ilyen réteg"
        Err.Clear
        Exit Sub
    End If
    szuro_kodok(n) = 8   ' réteg
    szuro_ertek(n) = name
    n = n + 1
End If
If ent <> "*" Then
    szuro_kodok(n) = 0
    szuro_ertek(n) = ent
    n = n + 1
End If

' a feltételek számának megfelelő méret
beállítása
ReDim Preserve szuro_kodok(0 To n - 1)
ReDim Preserve szuro_ertek(0 To n - 1)

' új szelekció halmaz létrehozása, ha
még nem létezik
Set ss =
ThisDrawing.SelectionSets("tmp_set")
If Err Then
    Err.Clear
    Set ss =
  ThisDrawing.SelectionSets.Add("tmp_set")
End If
If ss Is Nothing Then
    MsgBox "Nem sikerült szelekció hal-
mazt létrehozni", _
            vbCritical, "Végzetes hiba"
End If
' szelekció végrehajtása
ss.Select acSelectionSetAll, , , szuro_kodok, szuro_ertek
n = ss.Count
If n > 0 Then
    ' megerősítés a törlésre
    If MsgBox(CStr(n) & " elemet fogok törölni." & vbCrLf &
"Rendben?", _
        vbYesNo, "Figyelem") = vbYes Then
        ' szelektált elemek törlése egyenként
        For Each e In ss
            e.Delete
        Next e
    End If
End If
If Not (ss Is Nothing) Then
    ss.Delete    ' szelekció halmaz megszüntetése
End If
If name <> "*" And ent = "*" Then
    ' réteg törlése
    l.Delete
    If Err Then
        Err.Clear
        MsgBox "A " & name & " réteget nem sikerült törölni", _
            vbInformation, "Figyelem"
    End If
End If
End Sub
```

Az eddigi gyakorlatnak megfelelően a mintapélda kódját az internetről is letölthetik a szerverről (del.dvb). Néhány egyszerűbb VBA példa és az előző cikkekben megjelent példák HTML-formátumban is megtalálhatók itt a VBAsamples.html fájlban.

Siki Zoltán

CADvilág Könyvesbolt

ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY A megjelölt kiadványok árából előfizetőink 10%-os kedvezményt kapnak, ha a megrendelőszelvénnyel előfizetői törzsszámukat is megadják, és a postázási cím a lap postázási címével megegyezik.

* A könyv ismertetését 99/1-es lapszámunk 63. oldalán találják meg.
** A könyv ismertetését 99/2-es lapszámunk 63. oldalán találják meg.
*** A könyv ismertetését 99/3-as lapszámunk 64. oldalán találják meg.

CD-ROM

22.1 CADvilág 98/6. CD Melléklet — **1600,– Ft**
– A dr. Kaboldy-féle GÉPÉSZETI ELEMTÁR program és adatbázis
– Az Aurum 3D STUDIO MAX című könyvének CD-változata

22.2 CADvilág 99/1. CD Melléklet — **1600,– Ft**
– A VBexpress vasbetonszerkesztő program demója
– Az Autodesk Expo '98 kiállítás 3D STUDIO MAX előadásának teljes bemutatóanyaga
– 200 db épületgépészeti szimbólum AutoCAD formátumban

22.3 CADvilág 99/2. CD Melléklet — **1600,– Ft**
– Az AutoCAD 2000 című cikk animációi
– A Látványos képek pályázatra versenyen kívül érkezett animációk és interaktív építészeti bejárások
– Acélszelvény-katalógus: 112 db, a melegen hengerelt acélszelvény AutoCAD blokkokban

22.4 CADvilág 99/3. CD Melléklet — **1600,– Ft**
– Az AutoCAD 2000 ismertetésének folytatása
– A Látványos Képek pályázat zsűrizett képeinek gyűjteménye
– Acélszelvény-katalógus: 300 db, hidegen hajlított acélszelvény AutoCAD blokkokban

22.5 CADvilág 99/6. CD Melléklet (ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY) — **1600,– Ft**
A CD anyagának ismertetése 1999/6-os lapszámunk 63. oldalán olvasható

22.6 Építészeti Elemtár CD-ROM — **9000,– Ft**
320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD-lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

22.7 Akadálymentes környezet Építészeti tervezési segédlet CD-ROM (ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY) — **6000,– Ft**
Az internetes technikával böngészhető CD-lemez 294 HTML oldalon (kb. 1000 képernyőoldal) tartalmazza az akadálymentesítéssel kapcsolatos magyar jogszabályokat. A jogi részen túl a 866 ábrával illusztrált Tervezési Segédlet fejezetben részletes leírást, ajánlást és példagyűjteményt találunk az épített környezet akadálymentesítésével kapcsolatosan.

MAGYAR NYELVŰ SZAKKÖNYVEK

22.8	Aurum: 3D Studio MAX 2	2850,– Ft
22.9	Aurum: Animácókészítés II.	2540,– Ft
22.10	Pintér Miklós: AutoVision	1961,– Ft
22.11	Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 1. Release 14, Síkbeli rajzok készítése	1680,– Ft
22.12	Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 2. Release 14, Térbeli ábrázolás	1680,– Ft
22.13	Pétery Kristóf: AutoCAD 14	2240,– Ft
22.14	Pétery Kristóf: AutoCAD LT 98***	2240,– Ft
22.15	Dr. Varga Tibor: AutoCAD, AutoLISP, AME Táblázatok R12-2000	1290,– Ft
22.16	Pintér Miklós: AutoCAD 2000 (ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY)	2990,– Ft
22.17	Pintér Miklós: Az AutoCAD 2000 újdonságai (ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY)	1779,– Ft
22.18	Pétery Kristóf: Autodesk World	1994,– Ft
22.19	Dr. Varga Tibor: AutoCAD 2000 és R14 kezdőknek, haladóknak	2980,– Ft
22.20	Hörcsik Imre–Horváth Zoltán: Építész AutoCAD Architectural Desktop R2 1. kötet (ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY)	2990,– Ft
22.21	Hörcsik Imre–Horváth Zoltán: Építész AutoCAD Architectural Desktop R2 2. kötet (ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY)	3290,– Ft
22.22	Kenczler Mihály: Sun StarOffice 5.1a felhasználói kézikönyv	1990,– Ft
22.23	Bányai Ferenc: KDE – A Linux arca	599,– Ft
22.24	Bokkon István: AutoCAD programozása – VisualLISP, AutoLISP	8000,– Ft
22.25	Pintér Miklós: Mechanical Desktop Power Pack Release 5 és Release 4 verzió (magyar és angol)	5900,– Ft

ANGOL NYELVŰ SZAKKÖNYVEK

22.26	Jon A. Bell: 3D Studio MAX Release 2.5 f/x and Design*	16 257,– Ft
22.27	E. Finkelstein: AutoCAD Release 14 Bible*	15 680,– Ft
22.28	A. Clayton–N. Fulton: 3D Studio MAX 2.0 Applied*	17 782,– Ft
22.29	Bill Burchard–David Pitzer: Inside AutoCAD 2000	16 330,– Ft
22.30	A. Watt–F. Policarpio: The Computer Image*	17 568,– Ft
22.31	Greg Carbonaro és társai: 3D Studio MAX 2 Effects Magic (420 oldal + CD)**	11 077,– Ft
22.32	Martin Evening: Adobe Photoshop 5.0 for Photographers (320 oldal + CD)**	13 000,– Ft
22.33	Stephen J. Ethier és Christine A. Ethier: 3D Studio MAX in Motion (460 oldal + CD)**	12 789,– Ft
22.34	Alan Jeffers és Michael Jones: AutoCAD 2000 for Architecture	19 456,– Ft
22.35	George Omura: Mastering AutoCAD 2000	21 621,– Ft
22.36	AutoCAD 2000 VBA Programmers Reference	9999,– Ft
22.37	Michael Todd Peterson: 3D Studio MAX 3 Fundamentals	16 500,– Ft
22.38	Laura Ackley és Philip Miller: Inside 3D Studio Max 3, I. kötet	19 900,– Ft
22.39	Laura Ackley és Philip Miller: Inside 3D Studio Max 3, II. kötet	19 900,– Ft
22.40	Brian Matthews: AutoCAD 2000 3D f/x and design	16 100,– Ft

Kérjük, hogy megrendeléseit a lapban található megrendelőszelvényen postázza vagy faxolja el a következő címre:
CADvilág Lapkiadó Kft., 1506 Budapest, Postafiók 103. Telefon: 382-1556 • Telefon/fax: 204-7745

Az árjegyzékben szereplő árak 12% áfát tartalmaznak

Búcsú a dugótól

Dugó, lakat, hardverzár, hardverlakat, dongel, hardware lock. Magyar mérnökök ezrei az AutoCAD kapcsán voltak kénytelenek megismerkedni ezzel a számítástechnikai fogalommal. Persze sok más program is használ ilyet, ami csak tetézi a bajt. Sok komputer hátuljából, szinte erotikus asszociációkat keltve, több egymásba illesztett dugó áll ki, megakadályozva ezáltal, hogy a gépet, a rajta levő monitorral együtt a falhoz toljuk. Ily módon kényszerít a dugó törvénysértésre, hiszen nálunk – az Európai Uniót végre valamiben megelőzve – munkavédelmi jogszabály írja elő a mérnöki orr és a képernyő közötti minimális távolságot.

Örömhír! (?) Akik már megvásárolták, vagy frissítettek az AutoCAD 2000i változatára, vagy valamelyik, erre épülő Desktopra, azok már tudják, hogy az Autodesk megvált a programot több mint egy évtizede védő „dugótól". A CADvilág ez évi augusztus–szeptemberi számának szoftverismertetőjéből kimaradt az új AutoCAD-változat ezen újdonsága, de úgy véljük, nem árt foglalkozni vele.

Szoftveres lakat

Ismerkedjünk meg ezzel az új fogalommal tehát. Az Autodesk – a C'Dilla nevű cég Soft Lock technológiáját megvásárolva – az USA piacán kívül egy új védelmi eszközzel, a szoftveres lakattal védi termékeit az illegális használattól. A szoftverek röghöz (esetünkben géphez) kötése nem új ötlet. Telepítsünk egy programot, majd indítsuk el a szoftver úgynevezett Licenc-kezelő programját. Ez átnézi a gépünket, kiolvassa bizonyos hardvereszközök sorozatszámát, majd egy, csak általa ismert algoritmussal manipulálva ezeket, egy úgynevezett szerverkódot (általában betű-szám kombinációból álló karaktersort) generál. Ezt a kódot kell eljuttatnunk a szoftver gyártójához – ez megtehető faxon, levélben vagy e-mailben is –, aki, ennek ismeretében, egy célprogrammal jogosító kódot generál, és azt eljuttatja számunkra. A program attól éled fel, hogy a Licenc-kezelőbe begépeljük a gyártótól kapott jogosító (authorizációs) kódot.

Tipikus problémák

A leírt technika valószínűleg sokaknak ismerős, és nagyon kevéssé népszerű. Két alapvető hátránya is van. Az egyik az, hogy gépünk szerverkódja igen hamar megváltozik, ha például merevlemezt cserélünk, vagy valamilyen okból újra kell telepítenünk az operációs rendszerünket. Ettől kezdve a korábbi szerverkódhoz kapott jogosító kód fabatkát sem ér, a program makacsul visszautasít minden közeledést. Ilyenkor – az összes szentekre megesküdve, hogy nem történt jogtiprás részünkről – új jogosító kódot kell kérnünk a gépünkre.
A másik tipikus hátrányuk a szoftverlakatoknak, hogy tiltják a maszekolást. Bár tudjuk, hogy csak elvétve, csak nagyon kevesen, és csak szükségből, de sokan teszik zsebre az AutoCAD lakatját abból a célból, hogy a vállalati munkát hétvégéken, otthon, nagyobb nyugalomban tudják befejezni. A hardveres lakat megengedi ugyanis, sőt ez jogilag sem tilott, hogy a szoftvert több gépre is feltelepítsük, és a lakatot mindig arra dugjuk fel, amelyiken éppen dolgozni akarunk. A tipikus szoftveres lakat ezt nem teszi lehetővé.

Hordozható engedély

Nos, az első fajta problémakör valószínűleg a Soft Lock technikánál is jelentkezik majd (ebből a szempontból nem teszteltük az AutoCAD új védelmét), a másodikra azonban, úgy tűnik, a C'Dilla jó megoldást talált. Az AutoCAD 2000i programot ugyanis egyszerre több gépre is feltelepíthetjük, majd – az egyiket bázisgépnek kinevezve – azon generáljuk a szerverkódot, és megkérjük hozzá a jogosító kódot. Ekkor ezen a gépen egyrészt elindul a program, másrészt a Licenc-kezelő alkalmassá válik arra, hogy a bázisgép licencéhez egy úgynevezett poolba (gépkészletbe) gyűjtve, további gépeket rendeljünk. Egy új gépet úgy rendelhetünk a Licenc gépkészletéhez, hogy azon is elindítjuk a feltelepített AutoCAD-et, és annak Licenc-kezelőjével úgynevezett importkódot generáltatunk. Ezt az importkódot kéri be a bázisgépen levő Licenc-kezelő, amikor a másik gépet a Licensz gépkészletéhez akarjuk adni. Ez a műveletsor több géppel is elvégezhető, az importkód garantáltan más -és- más lesz gépenként.
Ha ezután a bázisgépen kérjük a licenc exportálását, a Licenc-kezelő kéri megjelölni a majdani „felvevő" gépet, és egy licencfájlt készít hozzá. Ezt a fájlt kell az érintett gép Licenc-kezelőjével beimportálni, ahhoz, hogy „feléledjen" az ezen telepített AutoCAD. Természetesen azon a gépen, amelyikről „leraktuk" a licencet, az AutoCAD elindíthatatlanná válik. Vagyis a licenc „lerakása" és „felvétele" a hardveres lakat levételét és egy másik gépre történő felhelyezését utánozza.

Ha valaki nem tudta megjegyezni a folyamatot, ne gyötörje magát miatta. Vélhetőleg lesz rá elég alkalma, hogy gyakorolja majd.
Ha valaki korábbi AutoCAD-ről frissít az új 2000i verzióra, számítson rá, hogy a hardveres lakatot vissza kell küldje az Autodesk számára. Jelentős könnyebbség, hogy – maximum 30 napig – az AutoCAD 2000i licenckód nélkül is használható, így annak megkapásáig sem válik munkaképtelenné senki.

Hörcsik Imre

HIRDETŐI INDEX

Autodesk Magyarországi Információs Iroda .... 1., 29. oldal, B III
CAD-Art Kft. .... 51., 58. oldal
CAD+Inform Kft. .... 63. oldal
Elsat Magyarország .... 43. oldal
Fabicad Kft. .... 15., 21., 34., 63. oldal
Geoform Kft. .... 24., 45.. oldal
Hewlett-Packard Magyarország 9., 13. oldal, B II
Hörcsik CAD Tanácsadó Kft. .... 26. oldal
HungaroCAD Kft. .... 52., 63 oldal
LANDINFO Kft. .... 35., 43. oldal
LSK Hungária Kft. .... 6. oldal
MiniComp Kft. .... 12., 33 oldal
MonArch Kft. .... 22., 23. oldal
OCÉ-Hungária Kft. .... 17. oldal
Olympus Magyarország Kft. .... 55. oldal
Purator Kft. .... 17. oldal
Sowah Magyarország Kft. .... 11. oldal
Telnet Rt. .... 27. oldal, B IV
Terc Kft. .... 41. oldal
Xerox Magyarország Kft. .... 7. oldal
Apróhirdetések .... 39. oldal

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!

2000/6.

CADvilág – AUTOCAD-FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban 3540,– Ft bruttó áron.*

❑ Kérem küldjék meg számomra ajándékként az előző hat lapszámot!

Név.: ....

....

Költségviselő neve: ....

Ir. szám: .... Város: .... Utca, házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .... Város ....

Utca, házsz./Postafiók: .... Telefon: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 204-7745 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete?

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb: ....

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik.

** Szomszédos országokba 6900 Ft, egyéb európai országokba 7800 Ft, egyéb külföldi országokba 7980 Ft az éves előfizetési díj*

MEGRENDELÉS

2000/6.

A 62. oldalon található CADvilág Könyvesbolt megrendelőszelvénye

Megrendeljük Önöktől az alábbi kiadványok szállítását:

ELŐFIZETŐKNEK –10% KEDVEZMÉNY **A Könyvesboltban így megjelölt kiadványok árából előfizetőink 10%-os kedvezményt kapnak, ha a megrendelőszelvénnyel előfizetői törzsszámukat is megadják, és a postázási cím a lap postázási címével megegyezik.**

TÉTELSZÁM	DARAB	EGYSÉGÁR	KEDVEZMÉNY	ÖSSZESEN

MINDÖSSZESEN

Név: *.. Telefon: ....*

Költségviselő neve: *.. Előfizetői törzsszám: .... (megtalálható a postai boríték címkéjén)*

Költségviselő címe: *Irányítószám: .... Város: .... Utca, házszám:......................................*

Postai cím: *Irányítószám: .... Város: .... Utca, házszám:......................................*

Megrendelés esetén előzetes csekket vagy számlát küldünk, melynek összege a postaköltséget is tartalmazza, és melynek befizetése után postázzuk a megrendelt tételeket.

CADvilág CD Melléklet

98/6-os lapszámunktól kezdve a Könyvesboltunkban kínált korábbi bónuszlemez helyett a CADvilág CD Mellékletét rendelhetik meg. Ezen – a korábban már 2 db floppylemezhez hasonlóan – számról számra megtalálják majd a technikai rovatoknak a lap indulásától kezdve összegyűjtött összes cikkét, vagyis a *TANULÓSAROK, GYORSÍTÓSÁV, FEJLESZTŐI SAROK*, az *AUTOCAD BÓNUSZ* és a *JÓ TUDNI...* rovatok cikkeit. A CD-lemezen természetesen megtalálhatók lesznek az ezen cikkekhez tartozó ajándék programok és programlisták is, amelyek eddig csak az internetről vagy a bónuszfloppyról voltak elérhetők.



A fenti cikkek és anyagok CD-ről CD-re halmozódnak majd, így ezért még nem érdemes az újabb és újabb CD-lemezek megvásárlása. Hogy mégis az legyen, ezért ezen anyag mellett minden CD-mellékleten elhelyezünk majd olyan ajándék programokat vagy anyagokat, ami miatt mégis érdemes lehet Önöknek az újabb lapszám mellékletét is megrendelni.

Az eddig megjelent négy CD-lemez anyagainak ismertetését ezen lapszám 62. oldalán találják.

❑ **Megrendelem a CADvilág 98/6. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**
❑ **Megrendelem a CADvilág 99/1. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**
❑ **Megrendelem a CADvilág 99/2. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**
❑ **Megrendelem a CADvilág 99/3. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft+postaköltség példányáron.**
❑ **Megrendelem a CADvilág 99/6. CD Mellékletét .... példányban 1600,– Ft (előfizetőknek 1440,– Ft)+postaköltség példányáron.**

Név.: ....

....

Költségviselő neve: .... *Előfizetői törzsszám:* .... *(megtalálható a postai boríték címkéjén)*

Ir. szám: .... *Város:* .... *Utca, házsz.:* ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .... *Város* ....

Utca, házsz./Postafiók: .... *Telefon:* ....

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103
1506

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103
1506

Feladó:

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103
1506

